

PolRessourcen Politik

PolRes - Endbericht

Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen

Klaus Jacob
Stefan Werland
Lisa Graaf (FU Berlin)



Martin Hirschnitz-Garbers
Susanne Langsdorf
Mandy Hinzmann (Ecologic Institute)



Doris Bergmann
Thomas Lehr (EUSG)



Mark Meyer (GWS)



Gerd Scholl (IÖW)



Falk Schulze
Andreas Hermann
Friedhelm Keimeyer (Öko Institut)



Stefan Bringezu
Bettina Bahn-Walkowiak
Henning Wilts (Wuppertal Institut)



PolRes – Ressourcenpolitik

Ein Projekt im Auftrag des Bundesumweltministeriums und des Umweltbundesamtes

Laufzeit 01/2012 – 05/2015

FKZ: 3711 93 103



**Umwelt
Bundesamt**

Fachbegleitung UBA

Judit Kanthak

Umweltbundesamt

E-Mail: judit.kanthak@uba.de

Tel.: 0340 – 2103 – 2072

Ansprechpartner Projektteam

Dr. Klaus Jacob

Freie Universität Berlin

E-Mail: klaus.jacob@fu-berlin.de

Tel.: 030 – 838 54492

Projektpartner:



Ressourcen Politik

Die veröffentlichten Papiere sind Zwischen- bzw. Arbeitsergebnisse der Forschungsnehmer. Sie spiegeln nicht notwendig Positionen der Auftraggeber oder der Ressorts der Bundesregierung wider. Sie stellen Beiträge zur Weiterentwicklung der Debatte dar.

Zitationsweise: Jacob, Klaus et al. (2015): Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen. Endbericht des Projekts Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRess). www.ressourcenpolitik.de

Inhalt

| | |
|---|----|
| 1. Vorbemerkung..... | 1 |
| 2. Ressourcenpolitik: Handlungsbedarfe und Ziele..... | 1 |
| 3. Ressourcenpolitik als Integrationsaufgabe | 6 |
| 4. Ressourcenpolitischer Politikmix..... | 8 |
| Strategischer Ansatzpunkt: Bewusstsein für Ressourceneffizienz schaffen | 8 |
| Strategischer Ansatzpunkt: Preissignale für Ressourceneffizienz setzen | 9 |
| Strategischer Ansatzpunkt: Ressourceneffiziente Modernisierung befördern..... | 10 |
| Strategischer Ansatzpunkt: Faire Märkte für Ressourceneffizienz schaffen..... | 11 |
| Strategischer Ansatzpunkt: Ressourceneffizienz in der Außenwirtschaft umsetzen..... | 11 |
| 5. Rechtliche Innovationen..... | 11 |
| 6. Folgenabschätzung ressourcenpolitischer Optionen | 14 |
| 7. Weiterentwicklung der Ressourcenstrategie | 24 |
| 8. Zusammenfassung..... | 26 |
| 9. Quellen | 28 |
| Anhang | 35 |
| Kurzbeschreibung der ausgewählten SSP-Szenarien | 35 |
| Übersicht über die PolRess-Analysen..... | 36 |

Abbildungsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| Abbildung 1 Auswirkungen auf Wirtschaftsleistung (BIP)..... | 19 |
| Abbildung 2 Auswirkungen auf Beschäftigung..... | 20 |
| Abbildung 3 Auswirkungen auf die Bruttoanlageinvestitionen | 21 |
| Abbildung 4 Umweltwirkungen: Emissionen | 22 |
| Abbildung 5 Abiotischer Rohstoffverbrauch pro Kopf | 23 |

1. Vorbemerkung

Der hier vorgelegte Bericht fasst die Schlussfolgerungen aus dem Forschungsprojekt *PolRes* für die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik in Deutschland zusammen. PolRes wurde vom Bundesministerium für Umwelt Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und dem Umweltbundesamt (UBA) beauftragt und von einem Konsortium aus:

- Freier Universität Berlin (Forschungszentrum für Umweltpolitik),
- Ecologic Institute,
- European School of Governance (EUSG)
- Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS),
- Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW),
- Öko-Institut und
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

von Januar 2012 bis August 2015 bearbeitet. In dem Vorhaben wurden Instrumente und strategische Ansätze der Ressourcenpolitik aus politik-, rechts- und wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive analysiert. Weiterhin wurden Debatten unterschiedlicher Akteure analysiert und initiiert. Die einzelnen Ergebnisse des Vorhabens sind in ca. 60 Einzelberichten dokumentiert, die auf der Webseite www.ressourcenpolitik.de abrufbar sind und im Anhang dieses Berichtes aufgelistet sind.

Im Folgenden werden die Überlegungen des Projektteams für die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik zusammengefasst, die sich aus diesen Analysen ergeben und die Anstöße für die Weiterentwicklung geben sollen.

2. Ressourcenpolitik: Handlungsbedarfe und Ziele

Warum sollte sich Umweltpolitik überhaupt mit natürlichen Ressourcen und insbesondere der Nutzung von Rohstoffen und Materialien beschäftigen? Sollte Umweltpolitik nicht vor allem die Vermeidung von schädlichen Emissionen und die Sicherung einer guten Umweltqualität adressieren? Würde eine solche Umweltpolitik nicht ausreichen, um natürliche Ressourcen zu erhalten? Auch in der Klimapolitik werden nicht nur der Gehalt von Treibhausgasen in der Atmosphäre oder die Emissionen adressiert. Vielmehr wird auch die Nutzung von Energie oder Energieträgern betrachtet, die einen maßgeblichen Input für die Wirtschaft darstellen und wesentlich für die Emissionen sind. Auch bei anderen natürlichen Ressourcen sollten nicht alleine deren Qualität und Verfügbarkeit oder die Emissionen betrachtet werden, sondern auch die für wirtschaftliche Aktivitäten genutzten natürlichen Ressourcen, mithin den Input in die Wertschöpfungsketten.

Aus umweltpolitischer Sicht ist eine solche Inputorientierung insbesondere im Hinblick auf Materialien geboten: Deren Extraktion und Aufbereitung, ihr Transport, Verarbeitung, Nutzung und ihr Recycling sind durch alle Wertschöpfungsstufen hindurch mit Umweltwirkungen verbunden, sei es durch die Nutzung von Energie, Wasser, Flächen oder anderen natürlichen Ressourcen. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Qualität von Ökosystemen, trägt zu Klimaerwärmung oder dem Verlust von Biodiversität bei. Die Größenordnung des Inputs an Primärmaterial bestimmt maßgeblich den nachfolgenden Output von Abfällen und Emissionen. Mit den gegebenen räumlichen und technischen Mustern der Ressourcenversorgung, von Produktion und Konsum, sowie der Entsorgung können die Umweltwirkungen von Stoffströmen nur dann effektiv gemildert werden, wenn der Input reduziert wird, beispielsweise durch Maßnahmen zur Steigerung der Material- und Energieeffizienz

oder durch Recycling (Bringezu 2015). Wenn eine nachhaltige Entwicklung innerhalb der Grenzen der Leistungsfähigkeit natürlicher Ökosysteme verbleiben soll, dann ist nicht alleine die Verfügbarkeit von Materialien zu betrachten, sondern insbesondere die Umweltwirkungen, die von ihrer Nutzung ausgehen.

Neben den Umweltwirkungen der Nutzung von Rohstoffen ist auch aus ökonomischer Sicht eine Betrachtung der Verfügbarkeit und der Qualität natürlicher Ressourcen geboten. Ein Wirtschaften ohne natürliche Ressourcen ist nicht vorstellbar: Natürliche Ressourcen erbringen Ökosystemdienstleistungen, die für jedes Wirtschaften grundlegend sind. Eine Reihe von Studien schätzen den Umfang von Ökosystemdienstleistungen natürlicher Ressourcen ab, etwa solche, welche die Kosten des Klimawandels aufzeigen (Stern 2006, IPCC 2014) oder die Ökosystemdienstleistungen von Biodiversität (TEEB 2010). Eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen ist aus dieser Perspektive also nicht nur umweltpolitisch geboten, sondern auch zur Erhaltung der ökonomischen Leistungsfähigkeit erforderlich.

Sowohl die Materialnutzung als auch die damit verbundenen Umweltwirkungen auf die weiteren natürlichen Ressourcen nehmen jedoch zu: einerseits im globalem Maßstab, in der Folge von wachsender Weltbevölkerung und steigendem Konsumniveau (Krausmann, Gingrich, et al. 2009; Schaffartzik et al. 2014), andererseits nehmen auch die spezifischen Umweltwirkungen zu, nicht zuletzt weil wachsende Nachfrage und neue Extraktionstechnologien die Erschließung von bisher unzugänglichen Vorkommen oder aus niedrigen Konzentrationen technisch möglich und wirtschaftlich interessant machen (Mudd 2009). Die wachsende Nachfrage nach Rohstoffen ist weiterhin mit Nutzung von Rohstoffvorkommen aus Regionen und Ländern verbunden, in denen soziale Grundbedürfnisse nicht gesichert sind, bewaffnete Konflikte um Rohstoffvorkommen geführt werden oder diese sogar aus dem Export von Rohstoffen finanziert werden (UN 2009). Schließlich ist zu befürchten, dass der internationale Handel mit Rohstoffen auch für politische Zwecke genutzt wird und der Handel mit seltenen Rohstoffen eingeschränkt wird, um dies als politisches Druckmittel zu nutzen.

In Deutschland ist die Menge der genutzten abiotischen Rohstoffe (Baumaterialien, Erze, Industriemineralien, fossile Energieträger, Importe) zwischen 1994 und 2012 um 14,4% zurückgegangen (Destatis 2014). Dem gegenüber steht allerdings eine Zunahme der im Ausland zur Herstellung von Importwaren indirekt verursachten Materialnutzung. Wenn man berücksichtigt, dass Industrieproduktion verstärkt im Ausland stattfindet und bei der Herstellung von importierten Produkten wiederum Rohstoffe genutzt werden, selbst wenn diese nicht im Endprodukt enthalten sind (aber in den sogenannten Rohstoffäquivalenten berücksichtigt werden), dann nahm die Materialnutzung Deutschlands nur um 5,3% ab. Im gleichen Zeitraum ist das Bruttoinlandsprodukt um 27% gewachsen. Beide Entwicklungen – Rückgang der Materialnutzung und Steigerung der Wertschöpfung – haben dazu beigetragen, dass die Rohstoffproduktivität um 49% gestiegen ist (unter Vernachlässigung der Verlagerung in das Ausland). Das Ziel der Bundesregierung bis 2020 eine Verdopplung der Rohstoffproduktivität zu erreichen, erscheint mithin nach dem gegenwärtigen Stand kaum erreichbar, sondern bedarf zusätzlicher Anstrengungen.

Diese Veränderungen der Rohstoffproduktivität erfolgen zudem auf einem in Deutschland im internationalen Vergleich nach wie vor hohen pro-Kopf Niveau. Daran vermag auch die leicht rückläufige (im internationalen Vergleich aber nach wie vor hohe) Rohstoffnutzung pro Kopf und die steigende Rohstoffproduktivität nichts ändern (Bringezu und Schütz 2014). Mit den sehr ungleich verteilten pro-Kopf Nutzungen von Materialien und der ungleichen Verteilung der mit der Extraktion verbun-

denen Umweltbelastungen sind mit der Rohstoffnutzung auch internationale Verteilungsaspekte verbunden, die adressiert werden sollten. Die ökologischen Folgewirkungen der hiesigen Rohstoffnutzung treten für zahlreiche Stoffe entlang der Wertschöpfungskette in Entwicklungsländern auf, die nicht im gleichen Maße von der mit der Rohstoffnutzung verbundenen Wertschöpfung profitieren wie die Industrieländer.

Allerdings verfügen die Industrie- und Schwellenländer auch über die technologischen Kapazitäten, Probleme abzumindern: Ganz besonders in Deutschland werden ressourceneffiziente Technologien entwickelt, die entlang den Wertschöpfungsketten weltweit mit der Rohstoffnutzung verbundene Umweltprobleme mindern können und damit die durch hiesige Produktions- und Konsummuster verursachten Umweltbelastungen reduzieren (BMUB 2014).

Neben umweltpolitischen Gründen und dem Gebot internationaler Fairness sprechen auch ökonomische Gründe dafür den Materialeinsatz zu reduzieren oder doch zumindest effizienter zu gestalten. Die Kosten der Materialnutzung sind im verarbeitenden Gewerbe zwischen 2002 und 2013 von 577 Mrd. EUR auf knapp 861 Mrd. EUR gestiegen und machen im Schnitt 45% aus, dies ist weitaus höher als die Kosten für Energie (2%) oder Arbeit (18%) (demea o.J., destatis 2015). Damit sind aus betriebswirtschaftlicher Sicht erhebliche Kosteneinsparungspotentiale mit einer verbesserten Materialeffizienz verbunden.

Auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht gibt es Gründe für einen effizienteren Umgang mit Materialien. Deutschland verfügt zwar durchaus auch über eigene Rohstoffe, insbesondere Energierohstoffe, Baumaterialien, einige für die Chemieindustrie wichtige Salze, sowie biotische Rohstoffe. Bei Erzen und einer Reihe von weiteren wichtigen Industriemineralien ist die deutsche Industrie aber auf Importe angewiesen (Werland 2013). Die zunehmende internationale Nachfrage nach diesen Materialien aus Schwellenländern hatte zeitweilig zu schnell steigenden und volatilen Preisen auf den Rohstoffmärkten geführt. Zwar haben sich die Märkte in den letzten Jahren beruhigt und die Versorgung mit ‚kritischen‘ Materialien scheint gesichert, ob dies auch in langer Frist so bleibt oder die Preise und Verfügbarkeit von Rohstoffen volatil bleiben ist jedoch unklar. Eine verbesserte Effizienz bei der Rückgewinnung und eine verstärkte Nutzung von Sekundärrohstoffen sind also auch in dieser Hinsicht geboten. Und schließlich lassen sich durch die Vermarktung innovativer ressourceneffizienter Technologien auch weltweit schnell wachsende Märkte bedienen. Das globale Gesamtvolumen der Märkte für ressourceneffiziente Produkte, Technologien und Dienstleistungen wurde 2011 auf 1 Billion EUR geschätzt und ist trotz der internationalen Wirtschaftskrisen weiter und schneller gewachsen als prognostiziert (von Geibler, Rohn, et al. 2011; BMUB 2013).

Es gibt also ein Bündel an unterschiedlichen Gründen, um den Materialeinsatz zu reduzieren und die Ressourceneffizienz zu verbessern. Diese spiegeln sich auch in den unterschiedlichen Facetten der öffentlichen Debatten zur Ressourceneffizienz wieder (Jacob, Werland, et al. 2013). Aus der Perspektive einer nachhaltigen Entwicklung, die die langfristige Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen zentral stellt, sollte die Minderung der Umweltwirkungen der Rohstoffextraktion und bei Rohstoffnutzung durch die Wertschöpfungsketten hindurch bis hin zum Recycling das zentrale Motiv sein. Die natürlichen Lebensgrundlagen stellen letztlich auch die Grundlage jedes Wirtschaftens dar und bilden damit den absoluten Rahmen gesellschaftlicher und ökonomischer Entwicklung.

Vor dem Hintergrund der ökonomischen Gründe, der Vorteile einer verbesserten Ressourceneffizienz, sowie eines verminderten Materialeinsatzes hat eine ambitionierte Ressourcenpolitik win-win Potentiale: Umweltentlastungen, betriebliche Kosteneinsparungen und gesamtwirtschaftliche Verbesserungen können Hand in Hand gehen. Eine fairere Verteilung der Nutzung von Rohstoffen und die Verteilung der damit verbundenen Umweltbelastungen zwischen Industrie- und Entwicklungsländern stellen potentiell einen weiteren wichtigen Nutzen einer Ressourcenpolitik dar. Die Notwendigkeit einer Schonung natürlicher Ressourcen wird auch in weiteren umweltwissenschaftlichen Veröffentlichungen (z.B. Rockström, Steffen et al. 2009, Steffen, Richardson, et al. 2015) oder in politischen Dokumenten zu einer Green Economy, einem ressourceneffizienten Europa und den Sustainable Development Goals betont (OECD 2011, UNEP 2011, EU COM 2011, UN 2014). Auch wenn in diesen Dokumenten die Rohstoff- und Materialnutzung nicht durchgängig thematisiert werden, sind die Wechselwirkungen mit weiteren natürlichen Ressourcen evident (Graaf, Werland, et al. 2015; Wunder, Hirschnitz-Garbers, et al. 2015; Werland, Graaf, et al. 2014).

Ziele und Indikatoren der Ressourcenpolitik: Optionen der Weiterentwicklung

Die Bundesregierung hat sich in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie bereits 2002 das Ziel der Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 im Vergleich zu 1994 gesetzt. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde 2012 das „Ressourceneffizienzprogramm - ProgRess“ beschlossen. Dort wird die globale Verantwortung Deutschlands als zentrale Orientierung herausgestellt und eine Vorreiterrolle angestrebt. Durch die Steigerung der Ressourceneffizienz soll insbesondere auch die Abhängigkeit der deutschen Industrie von Rohstoffimporten verringert werden (BMU 2012).

Im internationalen Vergleich ist Deutschland bei der Formulierung einer nationalen Ressourcenpolitik ein Pionier, wenn auch andere Länder derzeit entsprechende Politiken entwickeln. Eine nähere Untersuchung bestehender Ressourcenziele zeigt ein weltweit fragmentiertes, inkohärentes Bild von unterschiedlichen, zumeist noch nicht sehr substanziellen Zielen (Bahn-Walkowiak, Steger 2013; Bahn-Walkowiak, Steger 2015). Die von den Ländern beschlossenen inputorientierten Ziele werden zumeist mit unmittelbaren Knappheiten bei bestimmten Rohstoffen begründet (z.B. Schweden zur Reduktion des Kiesabbaus, Vereinigtes Königreich zur Minderung des Abbaus von Steinen und Erden, Finnland wg. großer Lagerstätten von kritischen Metallen). Dennoch gibt es inzwischen eine wachsende Anzahl von Erfahrungen mit ressourcenbezogenen Zielen und ein wachsendes Bewusstsein über deren Notwendigkeit. Erste quantitative und terminierte Ziele gibt es neben Deutschland auch in China, Japan, Österreich und Ungarn. Ob solche Ziele sinnvoll sind, wird in vielen Ländern kontrovers diskutiert. Die Debatten finden entlang der Frage statt, ob quantitative Einzelziele und Zielsysteme für Rohstoffe und Ressourcen überhaupt sinnvoll abgeleitet werden können, solange die nachgelagerten Umweltwirkungen, Wechselwirkungen und Knappheiten nicht hinreichend belegt, geschweige denn vollständig verstanden sind (BIO IS, Institute for Social Ecology et al. 2012; SRU 2012; Bleischwitz et al. 2009). Auch sind die grundsätzlichen Interessenkonflikte und Widersprüche hinsichtlich des Zusammenhangs von Wohlstand und Ressourcenverbrauch nicht so gelöst, dass über die entscheidenden Schritte bei mangelhafter Wissensbasis ein Konsens bestünde (Deutscher Bundestag 2013). Nichtsdestoweniger sind Ziele immer ein wichtiger Bestandteil der Umweltpolitik gewesen und bieten Orientierung und Richtungssicherheit (BIO IS et al. 2012; Jänicke 2000).

Vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen, regionaler und global beschränkter Kapazitäten der Ökosysteme und den inter- und intragenerationalen Verteilungsaspekten scheint es gerade auch bei Unsicherheit über die genauen Verfügbarkeiten einzelner Rohstoffe und spezifischer Folgen von Roh-

stoffnutzung geboten, solche umweltpolitischen Ziele zu formulieren, die dem Vorsorgeprinzip folgen und langfristige Risiken im Zusammenhang mit der Größenordnung der gesamten materiellen Ressourcenaufwendungen mindern. Hierbei sind insbesondere die globalen Folgen der Rohstoffnutzung durch die gesamte Wertschöpfungskette zu berücksichtigen, so dass vermieden wird, dass eine Reduktion der Materialnutzung hierzulande nur durch Verlagerung ressourcenintensiver Prozesse in das Ausland erreicht wird.

Neben einer Risikominderung sollte man sich bei der Zielsetzung auch an notwendigen Bedingungen eines auf längere Sicht aufrechtzuerhaltenden sozio-industriellen Stoffwechsels orientieren. Im Idealzustand einer dauerhaft umweltverträglichen Ökonomie stünde ein Stoffwechselsystem, bei dem Wirtschaft und Gesellschaft auf einer stofflich und energetisch regenerativen Basis beruhen und mit minimalen Entnahmen natürlicher Ressourcen (Inputs) und schädlichen Abgaben (Outputs) in die Umwelt auskommen. Man könnte sich dies als einen Stoffkreislauf vorstellen, der hauptsächlich von erneuerbaren Energien (Solar-, Windenergie etc.) angetrieben wird. Die Stoffentnahmen an Primärmaterial würden lediglich die unvermeidlichen Stoffverluste (durch Korrosion, Dissipation) ersetzen. Damit das System des gesellschaftlichen Stoffwechsels das umgebende System der Bio-Geo-Sphäre nicht verdrängt und übernutzt, darf zudem der Materialbestand (Gebäude, Infrastrukturen, langlebige Güter) nicht über ein kritisches Niveau hinaus wachsen; langfristig durchhaltbar wäre nur eine Phase des Fließgleichgewichts von Input und Output, bei dem der Bestand bei Bedarf auf eine ressourcenschonende Art und Weise erneuert würde, ohne weiter zu wachsen (Bringezu und Schütz 2013).

Dies impliziert, dass die Phase des gegenwärtigen physischen Wachstums der Materialbestände der Technosphäre (Gebäude, Infrastrukturen, langlebige Güter) immer mehr in eine Gleichgewichtsphase des Bestandserhalts übergeht. Dieser Trend zeichnet sich für die Industrieländer bereits ab und kann dazu beitragen, die Erfordernisse an Primärmaterialien zu vermindern und den Anteil an Sekundärinput für die verschiedenen Einsatzgebiete (Produktion, Instandhaltung) zu erhöhen. Der aktuelle Aufwand der deutschen Wirtschaft an Primärmaterial ist jedoch immer noch sehr hoch, insbesondere im EU- und internationalen Vergleich (Bringezu und Schütz 2013).

Vor diesen Hintergründen sind auch die Indikatoren zu bewerten, die für die Ziele einer Ressourcenpolitik genutzt werden können. Wir schlagen eine schrittweise Erweiterung der zu betrachtenden Indikatoren des Materialumsatzes vor. Aus der Perspektive einer global langfristig umweltverträglichen Ökonomie und vor dem Hintergrund der starken Einbindung Deutschlands in die globalen Wertschöpfungsketten, sollte nicht nur die heimische Rohstoffnutzung betrachtet werden, sondern auch die von importierten Produkten verursachte Materialnutzung im Ausland. Aus Umweltsicht erscheint es geboten, nicht nur die Materialien zu betrachten, die mit der Absicht wirtschaftlicher Verwertung gewonnen oder extrahiert werden, sondern auch die dadurch verursachten weiteren Materialflüsse. Es erscheint sinnvoll, zum einen den gesamten *Primärmaterialaufwand* (TMR) als Basis für die Abbildung der gesamten *Ressourcenproduktivität*¹ und den *globalen Materialverbrauch* (TMC) pro Kopf für *internationale Vergleiche* heranzuziehen, zum anderen sollte die Zusammensetzung an Metallen, Industriemineralien, Baumineralien etc. oder ausländische/inländische Entnahme oder genutzt/ungenutzt sichtbar werden, um ein Gesamtbild des deutschen Material- und Rohstoffverbrauchs zu ermöglichen. Die ungenutzten Entnahmen müssen dabei nicht zwingend genauso häufig

¹ Die Begriffe "Ressourcenproduktivität" und "Ressourcen" werden hier hauptsächlich auf den Einsatz von natürlichen stofflichen Ressourcen im Sinne von Primärmaterial verwendet.

erhoben werden wie die Rohstoffnutzung. Die Menge an ungenutzten Materialien hängt wesentlich von den Extraktionstechnologien und den erschlossenen Stätten ab. Durch Innovationen bei Extraktionstechnologien oder durch die Erschließung von neuen Lagerstätten kann sich auch die Menge ungenutzter Materialien verändern, dies sollte in regelmäßigen Abständen untersucht werden, wenn auch nicht zwingend in jährlichen Erhebungen, wie das für die Rohstoffnutzung (RMC) erforderlich wäre.

Die Systemgrenze der Indikatoren sollte dabei nicht allein von ökonomisch-technischen Kriterien, sondern insbesondere von Gesichtspunkten des Umweltbelastungspotenzials abhängig gewählt werden. Dies impliziert insbesondere, dass die Nutzung von fossilen Energierohstoffen mit betrachtet werden sollten. Die insbesondere vom Tagebau von Braunkohle und Steinkohle verursachten Umweltbelastungen sollten in einer weiter entwickelten Ressourcenpolitik mit adressiert werden, indem auch Energierohstoffe Teil der Ressourcenpolitik werden.

Im Hinblick auf konkrete Zielwerte stellt sich die Frage, welches Extraktionsniveau an Primärmaterial global als akzeptabel risikoarm angesehen werden kann, ohne dass dezidierte Belege bezüglich der genauen planetaren Grenzen zum Ressourcenverbrauch vorliegen würden. Wir schlagen als Orientierungsziel vor, die globale Entnahme langfristig (bis 2050) auf das Niveau des Jahre 2000 zurückzuführen. Der Referenzwert von 2000 lässt sich nicht zwingend begründen. Ob die Rohstoffentnahmen und Materialnutzung im Jahr 2000 nachhaltig umweltverträglich war, könnte sicherlich in Frage gestellt werden. Der zwischen 2000 und 2008 verzeichnete weltweite Zuwachs um weitere 27% stellt keinesfalls eine Verbesserung dar. Das Jahr 2000 ist insofern ein moderates Ziel, das einem Vorsorgeprinzip folgt und wäre – wenn weitere Evidenz zu natürlichen Belastungsgrenzen vorliegt – ggf. weiter zu verschärfen. Eine solche Obergrenze der Materialnutzung sollte weiterhin fair verteilt werden. Wir schlagen daher vor, allen Menschen weltweit grundsätzlich das gleiche Nutzungsrecht zuzusprechen. Daraus lässt als Orientierungsziel eine Größenordnung von 10 t TMC_{abiot} pro Person für das Jahr 2050 herleiten (bei erwarteten 9 Mrd. Menschen). Ausgehend vom Bezugsjahr 2008 würde dies für die EU-27 eine Minderung des Gesamtverbrauchs abiotischer Ressourcen von 31 t/Person TMC_{abiot} um **68%**, für Deutschland eine Reduktion von 43 t/Person TMC_{abiot} um **77%** bedeuten. Die Verfolgung dieses Ziels würde dazu beitragen, dem oben genannten Idealzustand einer weniger auf Primärextraktion als auf Recycling basierenden Wirtschaft näher zu kommen, ohne dass durch Materialsubstitution zwischen einzelnen Mineralien und Metallen Probleme nur verschoben würden.

Bis 2050 wäre dazu im Durchschnitt eine Reduktion des Verbrauchs um ca. 2% pro Jahr erforderlich. Rechnerisch erreichbar wäre dieses Minderungsziel unter Berücksichtigung eines für die kommenden Jahrzehnte realistisch erwartbaren Wirtschaftswachstums über eine Verdoppelung der Ressourcenproduktivität (BIP/TMR), die als Handlungsziel bis 2030 (Basisjahr 2010) vorgeschlagen wird (Bringezu und Schütz 2014).

3. Ressourcenpolitik als Integrationsaufgabe

Weder das kurzfristige Ziel der Bundesregierung bis zum Jahr 2020 eine Verdoppelung der Rohstoffproduktivität im Vergleich zum Jahr 1994 zu erreichen, noch ein mögliches langfristiges Ziel einer Reduktion des globalen Materialaufwands auf 10 t TMC_{abiot} /Kopf bis zum Jahr 2050 lassen sich alleine durch Anstrengungen der Umweltpolitik erreichen. Die Nutzung von Material wird maßgeblich durch die Industrie- und Infrastrukturpolitik, durch die Bau- und Wohnungspolitik oder die Energiepolitik bestimmt. Die Zuständigkeiten für diese Politikfelder sind zudem nicht alleine auf der nationalen

Ebene angesiedelt, sondern sind zum Teil auf der europäischen Ebene, den Ländern oder Kommunen zugeordnet. Internationale Aspekte der Ressourcenpolitik betreffen insbesondere die Handelspolitik und Fragen der wirtschaftlichen Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und Schwellenländern. Schließlich sind Forschungs- und Innovationspolitik relevante Politikfelder, wenn es darum geht, ressourceneffiziente Technologien zu entwickeln und deren Ausbreitung zu fördern.

Eine Ressourcenpolitik trifft in diesen verschiedenen Politikfeldern auf unterschiedliche, teilweise konkurrierende Verständnisse von Handlungsbedarfen und Prioritätensetzungen (Jacob, Werland, et al. 2013).

Aus wirtschaftspolitischer Perspektive wird Ressourcenpolitik vor allem mit Preisvolatilitäten und zunehmender Konkurrenz mit Schwellenländern bei hoher Abhängigkeit von Importen begründet. Als vordringliches Ziel wird die Sicherung der Versorgung mit kritischen Rohstoffen gesehen. Ansatzpunkte dafür sind bilaterale Rohstoffabkommen, die Sicherung eines freien Welthandels, die Förderung von Recycling als Rohstoffquelle, die Verbesserung der Effizienz oder die Erschließung inländischer Rohstoffgewinnung. Ressourcenpolitik ist in diesem Verständnis einerseits erforderlich, weil sie erstens die auswärtigen Beziehungen (insbesondere Außenwirtschaft und Entwicklungszusammenarbeit) betrifft und zweitens Märkte wegen Spillover-Effekten keine hinreichenden Anreize zur Entwicklung von Innovationen geben. Entsprechend stehen aus wirtschaftspolitischer Sicht vor allem handels- und innovationspolitische Instrumente im Vordergrund.

Aus der Perspektive der Entwicklungszusammenarbeit wird auf die Auswirkungen der Rohstoffgewinnung in Entwicklungsländern fokussiert. Problematisch ist in dieser Perspektive insbesondere die Einhaltung von Sozialstandards bei der Rohstoffgewinnung. Zudem soll vermieden werden, dass umweltbelastende Tätigkeiten von Industrieländern in Entwicklungsländer verlagert werden. Beklagt wird vor diesem Hintergrund von Akteuren der Entwicklungszusammenarbeit insbesondere die Intransparenz der Lieferketten (Werland 2012). Instrumente sind entsprechend neben der Entwicklungszusammenarbeit zum Aufbau von Kapazitäten zur Durchsetzung von Umwelt- und Sozialstandards, sowie zur Entwicklung von Branchen zur Verarbeitung von Rohstoffen auch Instrumente zur Herstellung von Transparenz in den Lieferketten. Erste Ansätze zu Herkunftsnachweisen und Verwendungsverboten gibt es in den USA (Dodd Frank Act), bzw. werden derzeit in der EU vorbereitet.

Aus umweltpolitischer Sicht wird zunächst thematisiert, dass es unausgeschöpfte Effizienzpotentiale gibt, die zwar wirtschaftlich rentabel zu realisieren wären, die aber eine geringe Priorität in Unternehmen haben. Entsprechend werden Beratungen und Beihilfen als Schlüsselinstrumente gesehen um diese Potentiale zu realisieren. Weiterhin wird ein Bedarf an Innovationen ausgemacht, nicht zuletzt, um die internationale Nachfrage nach Ressourceneffizienztechnologien zu decken. In der Perspektive von Wechselwirkungen von Materialnutzung und weiteren natürlichen Ressourcen bzw. Emissionen wird auf Emissionen und die Inanspruchnahme weiterer natürlicher Ressourcen durch Materialnutzung hingewiesen und entweder eine Einpreisung durch ökonomische Instrumente oder ordnungsrechtliche Vorgaben für Produktionsprozesse oder Produkte vorgeschlagen.

Ressourcenpolitik ist nicht alleine auf die Ebene des Nationalstaates beschränkt. Insbesondere Kommunen tragen durch Beschaffung, durch Planung von Infrastrukturen und Bauen erheblich zu Materialströmen bei. Durch kompakte Infrastrukturen, durch eine Berücksichtigung der Materialeffizienz bei eigenen Beschaffungsvorgängen und insbesondere bei Bauvorhaben, bei der Ausweisung von Baugebieten und Gewerbegebieten und im Rahmen der kommunalen Abfallpolitik können Materialströme wirksam gemindert werden. Weiterhin sind Kommunen maßgeblich bei der Rahmensetzung für die Wahl von Energieträgern und können zu einer Abkehr von – materialintensiven – fossilen

Energieträgern beitragen. Insbesondere flächensparende Planung und Stadterneuerung kann Vorteile sowohl hinsichtlich geringeren Materialeinsatz als auch verminderten Flächenverbrauch realisieren (Wunder, Hirschnitz-Garbers, et al. 2015). Diese vielfältigen Potentiale von Kommunen werden aber bisher nicht ausgeschöpft (Werland 2015c).

Trotz der Unterschiede hinsichtlich der Prioritäten, Ziele, Handlungsansätze und Instrumente einer Ressourcenpolitik in den verschiedenen Politikbereichen finden sich Übereinstimmungen hinsichtlich der Einschätzungen zu Handlungsbedarfen, Zielen und Instrumenten: So wird übergreifend das Ziel einer Effizienzverbesserung geteilt, mehr Transparenz beim Import von Rohstoffen und die Förderung von Innovationen bei ressourceneffizienten Technologien als notwendig erachtet und der Einsatz von Sekundärrohstoffen soll verstärkt werden. Im Ressourceneffizienzprogramm ProgRes wie auch den politischen Debatten in Deutschland, zum Beispiel in der Enquete Kommission des deutschen Bundestages zu Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität, werden eine Reihe von Vorschlägen für ressourcenpolitische Instrumente gemacht (Graaf 2015). Im Folgenden werden einige dieser Instrumente in einem in sich kohärenten und nach dem Stand der Debatten voraussichtlich zustimmungsfähigen Politikmix gebündelt und hinsichtlich der Wirksamkeit untersucht.

4. Ressourcenpolitischer Politikmix

Für die Adressierung der aufgezeigten Handlungsbedarfe, die verteilten Zuständigkeiten, die unterschiedlichen Stoffflüsse und Technologiefelder gibt es kein einzelnes ressourcenpolitisches Instrument, das allen Anforderungen gerecht würde und für die unterschiedlichen Kontexte genutzt werden könnte. Vielmehr ist ein Politikmix geboten, der die unterschiedlichen Handlungserfordernisse adressiert und eventuelle Defizite einzelner Ansätze kompensiert.

Ressourceneffizienzpotentiale in Produktionsprozessen und Produkten werden vielfach nicht erschlossen, weil Anreize für technische und soziale Innovationen und deren Ausbreitung fehlen. Umweltpolitik kann und sollte die Nachfrage nach ressourceneffizienten Innovationen stimulieren. Dadurch können nicht zuletzt auch Lern- und Skaleneffekte erzielt werden, die die Kosten der Technologieanwendung reduzieren helfen. Argumente und Ansatzpunkte für die Ausgestaltung einer nachfrageseitigen Innovationspolitik sind an anderer Stelle vertieft (Hinzmann und Hirschnitz-Garbers 2015).

Für eine Ressourcenpolitik, die insbesondere die Nachfrage nach ressourceneffizienten Technologien fördert, können eine Reihe von strategischen Ansatzpunkten genutzt werden. Strategische Ansatzpunkte adressieren spezifische Hemmnisse für eine verbesserte Ressourceneffizienz. Davon ausgehend werden Interventionsmechanismen vorgeschlagen, um diese Hemmnisse zu beseitigen.

Strategischer Ansatzpunkt: Bewusstsein für Ressourceneffizienz schaffen

Als eines der Haupthemmnisse einer effizienten Verwendung von Materialien werden Informationsdefizite und ein fehlendes Bewusstsein für die Notwendigkeit und Möglichkeiten von Ressourcenschonung gesehen. Insbesondere bei Konsumenten, aber auch im verarbeitenden Gewerbe und im Handel könnten durch Aufklärung über Einsparpotentiale oder durch Weitergabe von Informationen durch die Wertschöpfungskette die Potentiale für mehr Ressourceneffizienz besser erschlossen werden.

Mögliche Instrumente zur Adressierung dieser Hemmnisse sind

- Ausweitung von mit Umweltzeichen versehenen Produkten im Handel (Scholl und Herr 2014; Scholl 2015),

- Beratung von Unternehmen (Bienge und Berg 2015),
- Informationskampagnen für Konsumenten (Hirschnitz-Garbers und Langsdorf 2015),
- Förderung von Umweltmanagementsystemen (Werland und Range 2015),
- Entwicklung von Key Performance Indikatoren für Unternehmen (Bienge und Berg 2015).

Potentiell problematisch ist bei solchen persuasiven Instrumenten ihre Effektivität. Insbesondere die Qualität von Firmendaten zur Ressourcennutzung ist schwierig zu beurteilen und kann mit einem „Greenwashing“ verbunden sein. Entsprechend könnten Instrumente komplementär genutzt werden, die die Verbindlichkeit und Glaubwürdigkeit erhöhen, z.B. Klagemöglichkeiten für Umweltverbände, Transparenzregeln oder Evaluationen.

Weiterhin wird in der umweltpolitischen Diskussion die Zielgenauigkeit und Wirksamkeit persuasiver Instrumente in Frage gestellt. Fraglich ist, ob die Bereitstellung von Informationen alleine ein hinreichender Anreiz ist, Ressourcen einzusparen. Zusätzliche Anreize könnten durch die Verknüpfung der o.g. Instrumente mit ökonomischen Anreize vermittelt werden (z.B. Verknüpfung mit öffentlicher Beschaffung) oder durch Erleichterungen bei ordnungsrechtlichen Auflagen, etwa ein Verzicht auf Informationspflichten, wenn ein Unternehmen ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem eingeführt hat (Werland und Range 2015).

Strategischer Ansatzpunkt: Preissignale für Ressourceneffizienz setzen

Mit der Nutzung von Materialien sind entlang der Wertschöpfungskette Auswirkungen auf weitere natürliche Ressourcen und Emissionen verbunden. Diese spiegeln sich jedoch nicht in vollem Umfang in Preisen der Materialien wider und werden entsprechend nicht in die Entscheidungen der Wirtschaftsakteure einbezogen. Aus der Perspektive solcher Problemlagen ist ein Eingreifen des Staates in die Kostenstrukturen der Ressourcennutzung nötig, um eine Übernutzung natürlicher Ressourcen zu vermeiden. Aus dieser Perspektive ist eine Verteuerung der Rohstoffnutzung geboten, um Anreize für einen effizienteren Umgang mit Materialien zu geben.

Effizienzpotentiale sind vor allem bei der verarbeitenden Industrie gegeben. Diese werden ausgeschöpft insoweit sich damit kurzfristig und innerhalb des Unternehmens Kosten einsparen lassen. Wenn Umweltwirkungen z.B. auf weitere natürliche Ressourcen und im Ausland aber keinen Preis haben, dann sind entsprechende Innovationen wirtschaftlich uninteressant. Durch eine Besteuerung der Ressourcennutzung sollen Anreize gegeben werden, diese Effizienzpotentiale zu heben.

Mögliche Instrumente dafür wären:

- Besteuerung des Einsatzes von Primärrohstoffen (Keimeyer et al. 2013),
- Abschaffung von umweltschädlichen Subventionen (Münch und Jacob 2014; Werland 2013),
- Differenzierte Mehrwertsteuern (Bahn-Walkowiak 2015),
- Bürgschaften zur Finanzierung von Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz (Hirschnitz-Garbers und Porsch 2013),
- Umlagen zu Gunsten von ressourceneffizienten Produkten (Jacob und Schulz 2015).

Gegen die Verteuerung von Rohstoffpreisen, bzw. ressourcenintensiver Produkte werden eine Reihe von Bedenken vorgebracht, für die aber jeweils Ausgleichsmaßnahmen ergriffen werden könnten. So wird bei Umweltsteuern generell eine regressive Wirkung angenommen. Bezieher von niedrigen Einkommen wären demnach beispielsweise von erhöhten Mehrwertsteuersätzen für ressourcenintensive Güter oder von einer Besteuerung von z.B. Baumaterialien stärker betroffen als Bezieher von höheren Einkommen. Hier könnten Freibeträge oder andere Härtefallregelungen einen Ausgleich schaffen (Jacob, Guske et al. 2015). Weiterhin wird eingewendet, dass ökonomische Instrumente Anpassungsreaktionen auslösen können, die wiederum Umweltbelastungen bei nicht- oder geringer be-

steuerten Alternativen nach sich ziehen. So werden unter anderem Umweltbelastungen des Recyclings problematisiert: Während etwa beim Abbau von Primärbaustoffen die Eingriffe in Landschaft, Böden oder Wasserhaushalt im Vordergrund steht, können bei recycelten Baustoffen unerwünschte Verunreinigungen oder der Energieaufwand für das Recycling oder den Transport in den Vordergrund rücken. Daher sollte bei der Ausgestaltung von Ressourcensteuern untersucht werden, welche Anpassungsreaktionen auftreten und wie diese zu bewerten sind. Dafür können vergleichende Lebenszyklusanalysen genutzt werden. Schließlich wird argumentiert, dass bei einer einseitigen Erhöhung der Rohstoffkosten durch Umweltsteuern die internationale Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt würde. Obwohl es umfangreiche Evidenz dafür gibt, dass Mehrkosten durch Effizienzverbesserungen und (exportierbare) Innovationen kompensiert werden können (Quitow 2014 mit weiteren Nachweisen), ist es auch hier möglich, die Instrumente so auszugestalten, dass Wettbewerbsnachteile vermieden werden. Insbesondere ist auch innerhalb des europäischen Binnenmarktes ein Grenzsteuerausgleich möglich (Keimyer, Schulze, et al. 2013). Darüber hinaus kann das Aufkommen zur (zeitweiligen) Subventionierung von ökologisch vorteilhaften Alternativen verwendet werden.

Strategischer Ansatzpunkt: Ressourceneffiziente Modernisierung befördern

Als Hemmnis einer effizienteren Nutzung von Ressourcen werden weiterhin fehlende Technologien gesehen, sowie fehlende Anreize, in die Entwicklung und Anwendung effizienterer Technologien zu investieren. Spillover-Effekte machen eine Innovationspolitik notwendig: die Möglichkeit der Nachahmung von Innovationen mindert die Anreize, in deren Entwicklung zu investieren, und die F&E Anstrengungen würden unter dem Niveau bleiben, was gesamtwirtschaftlich wünschenswert wäre. Adressaten von Forschungs- und Innovationspolitik sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Deren Innovationstätigkeit soll stimuliert werden, indem Zuschüsse oder Steuernachlässe für F&E Ausgaben bereitgestellt werden.

Mögliche Instrumente sind:

- Forschungs- und Innovationsförderung durch Zuschüsse (Bär 2015) oder Steueranreize (Graaf und Jacob 2015)
- Ressourceneffizienz bei der Wirtschaftsförderung der Kommunen (Werland 2015c)
- Ressourceneffizienz und Innovationsorientierung in der öffentlichen Beschaffung (Münch und Jacob 2013)

Problematisch sind insbesondere mögliche Mitnahmeeffekte, Diffusionshemmnisse durch den Schutz intellektueller Eigentumsrechte, sowie die damit verbundenen Kosten. Mitnahmeeffekte könnten dadurch vermieden werden, dass die Förderprogramme so ausgestaltet werden, dass Transparenz über die Förderung entsteht. Insbesondere die Beteiligung der Zivilgesellschaft bei der Entwicklung von Programmen, ggf. auch bei deren Bewertung könnte eine solche Transparenz fördern. Weiterhin könnten Mitnahmeeffekte vermindert werden, indem Eigenanteile an der Förderung degressiv gestaltet werden, also frühzeitige Antragsteller mit einem höheren Anteil ausgestattet werden als spätere. Auf diese Weise sollten innovative Unternehmen, die bereits Ideen und Pläne entwickelt haben, begünstigt werden (Windhundprinzip). Allerdings sollten auch ökologische Kriterien bei der Ausgestaltung von Innovationsprogrammen zentral sein. Den mit der Förderung verbundenen Kosten wären die langfristigen Nutzen gegenüber zu stellen. Intellektuelle Eigentumsrechte könnten ggf. bei geförderten Technologien einem gesonderten Regime unterstellt werden (z.B. privilegierter Zugang zur Nutzung von Patenten für die Teilnehmer eines Programms).

Strategischer Ansatzpunkt: Ordnungsrahmen für Ressourceneffizienz schaffen

Der Ansatzpunkt basiert auf der Überlegung, dass Märkte nur dann funktionieren, wenn es verbindliche Regeln gibt, die von allen Marktteilnehmern eingehalten werden. Mit den anhaltenden Möglichkeiten zu Lasten der Umwelt Ressourcen zu (über-) nutzen können Marktteilnehmer Wettbewerbsvorteile gegenüber solchen erzielen, die Umweltaspekte in ihre Entscheidungen zu Produktion und Konsum einbeziehen.

Mögliche Instrumente sind:

- Normen (Werland 2015a)
- Vorschriften zu Standards bei der Extraktion (Schulze und Keimeyer 2014)
- Vorschriften zu Mindestanteilen von Sekundärmaterialien (Schulze 2015)
- Verwertungsquoten (Herrmann und Schulze 2014)
- Erweiterte Herstellerverantwortung (Wilts und von Gries 2014; Lambert, Hirschnitz-Garbers, et al. 2014)

Problematisch erscheinen dabei vor allem zwei Aspekte: Einerseits mögliche Aufwände beim Vollzug und andererseits mögliche Wettbewerbsnachteile gegenüber ausländischen Konkurrenten. Ausgleichende Maßnahmen könnten insbesondere marktnahe Lösungen zur Überwachung der Einhaltung sein. Weiterhin könnten im Rahmen einer Umweltaußenpolitik Umweltstandards auch international verbreitet werden (Werland 2015b).

Strategischer Ansatzpunkt: Ressourceneffizienz in der Außenwirtschaft umsetzen

Ein solcher Ansatz adressiert v.a. zwei Ziele: Zum einen treten ökologisch schädliche Wirkungen der Ressourcennutzung vor allem bei der Extraktion von Rohstoffen und den frühen Abschnitten der Wertschöpfungsketten auf, die (abgesehen von Baustoffen) im (oft nichteuropäischen) Ausland auftreten. Zum anderen könnten ressourceneffiziente Technologien auch im Ausland Absatz finden und dadurch Skaleneffekte erzielt werden, die die Kosten für mit diesen Technologien hergestellten Produkte reduzieren und dann auch hierzulande die Nachfrage erhöhen.

Mögliche Instrumente:

- Umweltorientierte Ausgestaltung von Rohstoffpartnerschaften (Ferretti, Jacob, et al. 2013)
- Exportförderung (Range 2014)
- Förderung von Politiktransfer (Werland 2015b)

Mögliche Nachteile sind Wettbewerbsnachteile, wenn mit umweltverträglich abgebauten Rohstoffen Mehrkosten bei Rohstoffimporten für die heimische Industrie verbunden sind, etwa indem ambitionierte Umweltauflagen bei der Rohstoffextraktion im Rahmen von Rohstoffpartnerschaften vereinbart werden. Allerdings konnte von Ferretti, Jacob, et al. (2013) gezeigt werden, dass dies von der konkreten Gestaltung der Vereinbarungen mit den Partnerländern abhängt und vermeidbar ist.

5. Rechtliche Innovationen

Explizite und substanzielle Regelungen zum Ressourcenschutz und zur Steuerung von Stoffkreisläufen sollten in noch stärkerem Maße als bisher in das geltende Recht Eingang finden. Die derzeit bestehende Orientierung rechtlicher Ansätze auf Emissionen und Produkteigenschaften sollte um eine Betrachtung des Materialinputs erweitert werden. Das Leitprinzip der Ressourcenschonung sollte in den ressourcenrelevanten Rechtsbereichen explizit geregelt werden. Zahlreiche Rechtsbereiche kommen für eine derartige Integration in Frage; im Rahmen des Projekts wurden das Bergrecht (Schulze und Keimeyer 2014) und das Planungsrecht (Schulze und Keimeyer 2015) untersucht.

Für die Steuerung der Materialnutzung sind verschiedene Ansatzpunkte für rechtliche Regulierungen denkbar. Möglich wären die Auswahl expliziter Adressaten (Zielgruppen), die Auswahl von Interventionspunkten entlang der Wertschöpfungskette (Rohstoffgewinnung, Produktion, Gebrauchsphase, Kreislaufführung, Entsorgung) oder die Fokussierung auf einzelne Rohstoffe oder Stoffströme (z.B. Phosphor, Indium).

Weiterhin ist die Schaffung internationalen Rechts voranzutreiben: Insbesondere das Prinzip der Ressourcenschonung sollte in bestehenden internationalen Abkommen des Welthandelsrechts verankert werden. Das langfristige Ziel der Bundesregierung ist die Schaffung einer internationalen Konvention zum Schutz der natürlichen Ressourcen (BMU 2012).

Die Ziele einer Verrechtlichung des Ressourcenschutzes sollten einerseits die Förderung wirtschaftlicher Entwicklung sein und gleichzeitig die dauerhafte Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen und Ökosystemleistungen sowie den Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit gewährleisten. Hierbei sind im Wesentlichen Produktstandards zur Festlegung der Eigenschaften eines Produkts, Produktions- und Prozessstandards („processes and production methods“, PPM's) als Vorgaben für Produktionsprozesse, sowie Verhaltens- oder Systemstandards zur Verbesserung von Unternehmensabläufen und des betrieblichen Umweltmanagements zu unterscheiden. Unter Berücksichtigung der welthandelsrechtlichen Rahmenbedingungen sollte Deutschland (im Zuge von EU-Bestrebungen) ein multilaterales Abkommen zu Rohstoffen anstreben, in dem Umweltaspekte eine zentrale Stellung finden. Das Abkommen sollte sich neben einem allgemeinen Teil auf Schwerpunkt-Rohstoffe konzentrieren.

Europarechtliche Regelungen bilden einen wesentlichen Rahmen für den Gestaltungsspielraum des nationalen Gesetzgebers. Für das auf den Ressourcenschutz bezogene europäische Normenwerk lassen sich schwerpunktmäßig drei wesentliche Regelungsbereiche mit besonderer Ausstrahlungswirkung nennen: das Abfall-, das Ökodesign- und das Bauproduktenrecht. Die 2008 neugefasste Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG sieht die Abfallvermeidungsprogramme vor, in denen Vermeidungsziele und Maßnahmen zur Umsetzung angegeben werden sollen (Faßbender 2011). Die Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG integriert bereits ressourcenschutzbezogene Anforderungen, sollte aber insoweit noch ausgeweitet werden. Nach Art. 3 Abs. 1 i. V. m. Anhang I der 2011 erlassenen EU-Bauprodukte-VO 305/2011 ist die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen eine der Grundanforderungen an Bauwerke.

Im Bereich der Kreislaufwirtschaft hat die Einführung der fünfstufigen Abfallhierarchie durch die EU-Abfallrahmenrichtlinie, die der Vermeidung, Wiederverwendung und der stofflichen Verwertung den Vorrang vor der energetischen Verwertung und Beseitigung gibt, einen besonderen Fokus auf die Ressourcenschonung gelegt. Im Wege der Umsetzung dieser Abfallhierarchie im Kreislaufwirtschaftsgesetz (vgl. § 6 KrWG) hat sich damit auch auf bundesgesetzlicher Ebene eine weitere Schwerpunktsetzung vollzogen. Der gesetzgeberische Wille ist damit klar auf die Förderung der Kreislaufwirtschaft gerichtet (vgl. §§ 1, 3 Abs. 19 KrWG).

Eine starke Rolle dürfte dem Kreislaufwirtschaftsrecht damit in Zukunft beim Schließen von Stoffkreisläufen zukommen. Mit der gesetzlichen Differenzierung zwischen Nebenprodukt und Abfall gemäß § 4 KrWG sowie der Regelung zum Ende der Abfalleigenschaft in § 5 KrWG sind dafür notwendige Instrumentarien geschaffen worden. Fällt danach ein Stoff oder Gegenstand bei einem Herstellungsverfahren an, dessen hauptsächlicher Zweck nicht auf die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstandes gerichtet ist, ist er als Nebenprodukt und nicht als Abfall anzusehen, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen des § 4 KrWG vorliegen.

Dabei darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass ein wichtiger Schlüssel bei der Erreichung einer Kreislaufwirtschaft in der Produzentenverantwortung liegt (so auch Wilts und von Gries 2014). Diese umfasst den gesamten Lebenszyklus von der Produktplanung und Herstellung, über die Nutzungsphase bis zur Entsorgung eines Produktes. Die größte Bedeutung für die Lebensdauer, Reparaturfähigkeit und Verwertbarkeit von Produkten hat dabei die Produktplanung. Es gilt dabei, die Auswahl von Design, Materialien und Verbindungen im Sinne einer rohstoffschonenden Wirtschaft zu beeinflussen. Die Konkretisierung der Ökodesign-Richtlinie im Hinblick auf Materialeffizienzvorgaben analog zu bisherigen Energieeffizienzvorgaben wäre dabei ein möglicher Schritt.

Dabei kann auf die erhebliche Dynamik im Bereich Forschung und Entwicklung zum effizienten Einsatz von Rohstoffen, vor allem hinsichtlich kritischer Rohstoffe, aufgebaut werden. Beispiele sind unter anderem die Optimierung des Platineinsatzes bei Katalysatoren, die verstärkte Forschung zur Substitution von Indium oder Forschungsaktivitäten zur Reduzierung des Anteils Seltener Erden in Permanentmagneten.

Diese Innovationen können Rechtsetzung mit dem Ziel ermöglichen, den Materialinput bei der Produktgestaltung im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie zu steuern. Die Ökodesign-Richtlinie als Rahmenrichtlinie folgt einem zweistufigen Regelungskonzept. Sie setzt einen Rahmen für die Festlegung gemeinschaftlicher Ökodesign-Anforderungen und regelt die technischen und sonstigen Details der Anforderungen an die unterschiedlichen Produkte in jeweils auf die einzelnen Produktgruppen abgestimmten Durchführungsmaßnahmen. Möglich sind auch Selbstregulierungsmaßnahmen.

Die Kommission hat den Ressourcenverbrauch in den bislang erlassenen Durchführungsmaßnahmen so gut wie nicht berücksichtigt, weder in allgemeinen noch in spezifischen Ökodesign-Anforderungen an Produkte. Vielmehr hat sie sich fast ausschließlich der Verbesserung der Energieeffizienz der regulierten Produkte gewidmet. Neben den Anforderungen an den Energieverbrauch sollte verstärkt geprüft werden, inwieweit auch nicht-energierelevante, auf Ressourceneffizienz zielende Anforderungen in den relevanten Durchführungsverordnungen adressiert werden können. Dies betrifft insbesondere den Materialeinsatz für Produkte. Ein Ansatzpunkt könnten Anforderungen an die Extrahierbarkeit von wertvollen Komponenten aus Elektronikbildschirmen (z. B. Dünnschicht-Transistoren und Leiterplatten) sein. Dabei könnten Zeitvorgaben für den Ausbau dieser Komponenten ein mögliches Kriterium darstellen. Diese Vorgaben richten sich an die Hersteller der Geräte und überlassen ihnen die Art und Weise des Designs zur Realisierung dieser Zeitvorgaben. Damit wäre die größtmögliche unternehmerische Freiheit bei der Umsetzung gewährleistet. Vollzugsvoraussetzung für die Anwendung dieses Kriteriums wäre ein standardisiertes Messverfahren zur Überprüfung.

Ein gesetzlich geregelter Grundsatz der Ressourcenschonung findet sich bisher – mit Ausnahme des Kreislaufwirtschaftsgesetzes – nicht in den ressourcenrelevanten Fachgesetzen. Besonders relevant wäre dies vor allem beim Fachplanungs- und Bergrecht. Um das Ziel der Ressourcenschonung verfolgen zu können, ist eine Verankerung eines entsprechenden Leitprinzips im Gesetzeszweck ein Schritt, der aus rechtssystematischen Gründen geboten erscheint. Denn die in der Zweckbestimmung des Gesetzes enthaltenen Regelungen geben die Zielvorstellungen des Gesetzgebers wieder und kommen als Auslegungsregeln bei der Gesetzesanwendung zur Geltung. Die Aufnahme des Prinzips der Ressourcenschonung in die Zweckbestimmung würde die Bezugnahme auf das Normengefüge verändern, wäre demnach auch eine mittelbare gestalterische Wirkung.

6. Folgenabschätzung ressourcenpolitischer Optionen

Wie würde sich eine forcierte Ressourcenpolitik auf zentrale ökonomische Parameter auswirken? Würden eventuelle Mehrkosten für Rohstoffe, für ressourceneffiziente Prozesstechnologien oder Produkte die Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigen, das wirtschaftliche Wachstum hemmen und schlussendlich Nachteile auf dem Arbeitsmarkt nach sich ziehen?

Die Bewertung von Ressourcenpolitik, die Einschätzung ihrer Notwendigkeit und Anforderungen an die Ausgestaltung hängen insbesondere von den Annahmen ab, wie sich das Umfeld von Ökonomie, Technologien, Gesellschaft und weitere Politikfelder national und international entwickeln könnten. Aus den jeweiligen Annahmen zu Innovationen, wirtschaftlicher Entwicklung, Politiken, Kultur, lassen sich jeweils unterschiedliche Szenarien entwickeln, die für die Beurteilung von Ressourcenpolitik herangezogen werden können. Für die Entwicklung von solchen Szenarien wurden gemeinsam mit Stakeholdern der Ressourcenpolitik aus Unternehmen, Politik, Wissenschaft und Zivilgesellschaft qualitative Szenarien entwickelt, in denen Annahmen zu Schlüsselparametern entwickelt wurden. Aus der Kombination der Ausprägungen der verschiedenen Schlüsselparameter wurden in sich konsistente Zukunftsszenarien bis zum Jahr 2050 abgeleitet (z.B. Postwachstumsgesellschaft, High-Tech Gesellschaft, internationale Konflikte) usw. (Bergmann et al. 2015). Diese Szenarien können für die Beurteilung der Notwendigkeit, für die Ausgestaltung und zumindest für eine qualitative Bewertung ressourcenpolitischer Instrumente und Strategien herangezogen werden.

Für eine *quantitative* Folgenabschätzung wäre eine umfangreiche Parametrisierung der Schlüsselfaktoren und ihrer Ausprägungen erforderlich. Dies konnte in dem Projekt nicht geleistet werden, wird aber in anderen Projekten fortgeführt (SimRess, FKZ: 3712 93 102). Für die im Folgenden vorgestellten Modellrechnungen wurden daher auf die im Rahmen des IPCC entwickelten „Shared Socio Economic Pathways“ (SSP Szenarien) zurückgegriffen, da für diese internationale Projektionen zur Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts öffentlich verfügbar sind. Die quantitative Folgenabschätzung erfolgte mit Hilfe des globalen Simulationsmodells GINFORS (Meyer, Distelkamp, et al. 2013). Das Modell bildet zentrale ökonomische Parameter für 38 Nationalstaaten (vor allem Industrie- und Schwellenländer), sowie den Rest der Welt ab und kann weiterhin wichtige Umweltparameter projizieren, darunter die Entwicklung von Treibhausgasemissionen und die Nutzung von Materialien. Mit der weltweiten Abdeckung kann das Modell insbesondere auch Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit und die Verlagerung von Wirtschaftsaktivitäten abbilden. Mit dem Ziel ein möglichst breites Spektrum denkbarer zukünftiger Entwicklungen abzubilden, wurden in GINFORS zwei alternative Baselineszenarien in Anlehnung an die makroökonomischen Projektionen der SSP Szenarien 1 und 3 von Chateau und Dellink (2012) kalibriert. Der Analysezeitraum erstreckt sich bis zum Jahr 2030. Die beiden Baselineszenarien sind in der folgenden Übersicht zusammengefasst (für eine detaillierte Beschreibung: Meyer, Meyer & Walter 2015):

| | SSP1 | SSP3 |
|-----------------|--|--|
| Weltbevölkerung | Anstieg auf 8 Mrd., Verlangsamung des Wachstums auf 0,5% p.a., das v.a. außerhalb der 38 im Modell explizit abgebildeten Staaten (Rest der Welt, RoW) stattfindet (Zuwachs des Anteils von ca. 40 auf ca. 43%) | Dynamischeres Bevölkerungswachstum bis 8,5 Mrd., getragen von RoW (Zuwachs des Anteils auf ca. 45%), China, Indien, USA; Abnahme in EU. |
| Globales BIP | Anstieg um ca. 75%, vor allem durch Wachstum im Rest der Welt getrieben (Zuwachs des Anteils von ca. 13 auf 23%). Verlangsamung des Wachstums in Indien und China. Langfristig stabile Wachstumsraten für EU und USA. | Wachstum von annähernd 60% bis zum Jahr 2030, getragen von RoW, China, Indien; Stagnation zum Ende des Simulationszeitraums in EU und USA |
| CO2 Emissionen | Deutliche klimapolitische Fortschritte in der EU. Steigerung (wenn auch verlangsamt) der Emissionen Chinas, Indiens und des Rests der Welt bis zum Jahr 2030. Daraus resultierender globaler Anstieg der Emissionen um etwas über 20%. | keine klimapolitischen Fortschritte, auch nicht in der EU, Anstieg der globalen CO ₂ Emissionen um ca. 50%; in der EU Stagnation. |

Neben diesen charakteristischen Merkmalen der beiden Szenarien können mit Hilfe von GINFORS auch zentrale Berichtsgrößen zur Ressourcennutzung (Baustoffe, Industrieminerale, Erze, fossile Ressourcen (Kohle, Gas, Öl, Sonstige) und Biomasse), der Treibhausgasemissionen und makroökonomische Indikatoren (bspw. Bruttoinlandsprodukt, Privater Konsum, Preisniveau, Staatsausgaben, Bruttoanlageinvestitionen, Außenhandel, Beschäftigtenzahl und verfügbares Einkommen der privaten Haushalte) kalkuliert werden.

Für die Folgenabschätzung werden zwei Politiksznarien gegenüber gestellt und hinsichtlich der Wirkungen auf die o.g. Parameter verglichen. Auf der einen Seite untersuchen wir ein Politiksznario, das an dem bisherigen Instrumentarium ansetzt und dieses inkrementell weiter entwickelt (Politiksznario 1: Politikmix). Zum anderen analysieren wir ein Politiksznario, in dem ein umfassender Strukturwandel induziert wird zu Lasten materialintensiver Branchen und zu Gunsten von Branchen, die bei ihrer Wertschöpfung relativ weniger materialintensiv sind. Zu diesem Zweck treffen wir Annahmen zu einer fiktiven Gütersteuer (Politiksznario 2: Induzierter Strukturwandel). Hier wird die Nutzung von natürlichen Ressourcen durch eine Einführung einer Gütersteuer indirekt besteuert. Im Gegenzug werden solche Sektoren subventioniert, die vergleichsweise ressourceneffizient sind.

Dieses Politiksznario ist als eine Potenzialstudie zu verstehen, um zu analysieren, welche Auswirkungen ein umfassender Strukturwandel hätte und ist nicht als ein realistischer Politikvorschlag zu verstehen. Eine auf einen umfassenden Strukturwandel abzielende Politik könnte keinesfalls auf einem einzelnen Instrument beruhen, sondern müsste durch eine umfassende Strategie begleitet werden, die insbesondere Härten für einzelne Branchen und Regionen adressiert und einen längerfristigen Anpassungsprozess ermöglicht. Allerdings sollten ökonomische Instrumente und insbesondere Umweltsteuern in einer solchen Strategie eine zentrale Rolle einnehmen.

Politikscenario 1: Politikmix

In diesem Politikscenario werden die in Abschnitt (4) entwickelten strategischen Ansatzpunkte einer Ressourcenpolitik aufgegriffen und mit konkreten Instrumenten unterlegt, die zu einer kohärenten Strategie zusammengefasst werden. Die Auswirkungen des Politikmixes auf die oben genannten Indikatoren werden insgesamt betrachtet. Im Folgenden werden die konkreten Instrumente in den jeweiligen Handlungsansätzen und die Annahmen zu deren Wirkungen auf die in dem Modell abgebildeten Güter- und Branchenstrukturen dargelegt (für eine detailliertere Darstellung: Meyer, Meyer & Walter 2015):

(1) Bewusstsein für Ressourceneffizienz schaffen

Modelliert wird einerseits eine umfassende Selbstverpflichtung des Handels, zur Verdoppelung der Absatzmengen von Papierprodukten (Hygienepapiere und Büropapiere) aus Recyclingpapier bis zum Jahr 2025. Unterstellt ist dabei, dass es dem Handel (bspw. durch geeignete Informationsaktivitäten) möglich ist, eine entsprechende Veränderung der Nachfragegewohnheiten der Konsumenten zu initiieren. Dies führt zu einer Erhöhung des Recyclinganteils in der Papierproduktion (+3,1% bis 2025). Von einer solchen Erhöhung des Anteils von Recyclingpapier wären insbesondere Vorlieferungsleistungen der Gütergruppe „Papier, Pappe und Waren daraus“ betroffen, welche annahmegemäß bis zum Jahr 2025 um 9,1% zurückgehen.

Weiterhin wird eine breitenwirksame niedrigschwellige Beratungsreihe „Impulsgespräche Materialeffizienz“ modelliert. Dieses Instrument ist dadurch motiviert, dass kleine und mittlere Unternehmen (KMU) des verarbeitenden Gewerbes als zentraler Ansatzpunkt für die Verbesserung der Materialeffizienz angesehen werden. Bisher nimmt allerdings nur ein kleiner Teil der KMU diese spezifischen Beratungsangebote wahr. Durch eine bundesweit aktive Ansprache der KMU soll diese Lücke verkleinert und die Anzahl der beratenen KMU erhöht werden. Betrachtet werden dabei alle Branchen des verarbeitenden Gewerbes (ohne Mineralölherzeugung). Um eventuelle Restriktionen bezüglich der Verfügbarkeit von entsprechenden Beratungsdienstleistungen angemessen zu berücksichtigen, wird allerdings davon ausgegangen, dass pro Jahr lediglich zusätzliche Beratungsleistungen in Höhe von 30 Mio. EUR eingekauft werden, die mit 15 Mio. EUR aus öffentlichen Mitteln subventioniert werden. Im Vergleich zu der Potenzialstudie von Distelkamp et al. (2010) werden daher jedes Jahr deutlich weniger Unternehmen erreicht. In der Folge der Beratung wird der Materialinput der Branchen um 80 Mio. EUR / Jahr reduziert.

(2) Ressourceneffiziente Modernisierung befördern

Modelliert wird eine erhebliche Ausweitung der F&E Förderung, sowie die anschließende Umsetzung von ressourceneffizienten Technologien in den Branchen Glas und Keramik sowie Baugewerbe. Angenommen wird eine öffentliche Förderung in Höhe von 50 Mio. EUR (verteilt über den gesamten Simulationszeitraum). Wenn die im Rahmen der F&E Förderung entwickelten Technologien flächendeckend eingesetzt werden sollen, dann wären dafür weitaus höhere Investitionen erforderlich. Diesbezüglich nehmen wir an, dass sich die gesamtwirtschaftlichen Investitionskosten für eine bundesweite Realisation in konstanten Preisen auf annähernd 39 Mrd. € belaufen würden. Angenommen wird weiterhin eine Abnahme bei Vorleistungen entsprechend der Effizienzpotentiale in den Branchen.

Angenommen wird weiterhin, dass Bauleistungen, die im Rahmen öffentlicher Beschaffung erbracht werden, nach Gesichtspunkten der Materialeffizienz getätigt werden und insbesondere die Verwendung von Recyclingbeton bis zum technisch möglichen vorgegeben wird. Weiterhin wird angenommen, dass dies im Rahmen von Normung von Bauprodukten und Bauleistungen auch bei privaten

Investitionen zur Regel wird. Wir gehen davon aus, dass durch diese Maßnahmen jährlich 10,3 Mio. Tonnen Sand und Kies eingespart werden können.

(3) Ordnungsrahmen für Ressourceneffizienz schaffen

Die Herstellung und der Austausch von Gütern und Dienstleistungen und die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen sind bereits umfassend im Ordnungs- und Planungsrecht reguliert. Damit wird ein Ordnungsrahmen für die Wirtschaft vorgegeben. Allerdings fehlen in diesem Ordnungsrahmen Anreize um mit Rohstoffen und weiteren natürlichen Ressourcen auch effizient umzugehen. Dabei sind zahlreiche Ansatzpunkte im Planungsrecht, der Regulation von Produktionsprozessen und Produkten oder im Abfallrecht vorstellbar. Im Politikscenario Politikmix werden planungsrechtliche Vorgaben zur Gestaltung von Siedlungsstrukturen und ein abfallrechtliches Instrument untersucht. Darüber hinaus wurden im Projekt weitere planungsrechtliche Instrumente (z.B. im Bergbaurecht) oder produktbezogene Instrumente (im Rahmen der Öko-Design Richtlinie) qualitativ untersucht. Eine Parametrisierung für das Modell war allerdings im Rahmen des Projektes nicht möglich.

Modelliert wird, dass Kommunen im Rahmen ihrer Planung kompaktere Siedlungsstrukturen entwickeln und das in der Folge der Bedarf beim Neubau von Gemeindestraßen um 0,85 Mrd. EUR / Jahr im Vergleich zur Baseline abnimmt. Unterstellt wird, dass hierdurch eine Reduktion des Materialeinsatzes von 6,3 Mio. t erreicht werden kann.

Weiterhin wird die Einrichtung von mobilen Rücknahmesystemen für Elektrogeräte simuliert, die mit Beratung der Konsumenten zur Reparatur von Altgeräten verbunden wird. Das Instrument zielt darauf ab, die Abgabe von Elektroaltgeräten noch weiter zu erleichtern und zugleich eine Gelegenheit zu schaffen die Nutzer im Hinblick auf Reparaturmöglichkeiten zu beraten. Dadurch wird ein Anstieg der Nachfrage nach Reparaturdienstleistungen in Höhe von insgesamt 2 Mrd. EUR induziert.

(4) Ressourceneffizienz in der Außenwirtschaft umsetzen

Es wird angenommen, dass mit Instrumenten der Entwicklungszusammenarbeit, Rohstoffpartnerschaften und internationalen Vereinbarungen in rohstoffextrahierenden Ländern darauf hingewirkt wird, das im Bergbau und den ersten Verarbeitungsstufen die gleichen Umweltstandards wie in der EU eingehalten werden. Dabei fallen Mehrkosten für Filter- und Reinigungstechnologien und andere Umweltschutzinvestitionen und deren Betrieb an. Durch diese Mehrkosten steigen die Weltmarktpreise für Metalle um bis zu 2%. Dies entspricht den maximalen Umweltschutzausgaben der rohstoffextrahierenden Industrie in Europa. Weiterhin wird angenommen, dass durch verschiedene Instrumente der Exportförderung ressourceneffizienter Technologien die globalen Handelsanteile in den Wirtschaftszweigen Chemie, Plastik, Metalle, Elektrische und optische Ausrüstungen und Konstruktion zunehmen. Hier werden die Erfahrungen aus der Exportförderung in anderen Technologie-segmenten (Erneuerbare Energien) und aus anderen Ländern herangezogen.

Die hier vorgestellten Instrumente stellen nur eine Auswahl der möglichen Instrumente in den jeweiligen strategischen Ansätzen dar, die mit den Mitteln des Vorhabens und im Rahmen des hier verwendeten Modells ausgearbeitet werden konnten. Diese wurden jeweils so anspruchsvoll wie möglich, dabei jedoch realistisch konzipiert (insbesondere: möglichst flächendeckende Anwendung). Der Strategische Ansatz „Preissignale für Ressourceneffizienz“ wird im zweiten Politikscenario zentral gestellt und daher an dieser Stelle nicht aufgenommen.

PolitikszENARIO 2: Induzierter Strukturwandel

In einem alternativen PolitikszENARIO werden eine Gütersteuer und Subventionen simuliert, die auf einen umfassenden Strukturwandel zu Lasten materialintensiver und zu Gunsten ressourcenleichter Branchen abzielen. Besteuert wird in diesem PolitikszENARIO die inländische Vorleistungsnachfrage nach materialintensiven Gütergruppen, namentlich:

- Forstwirtschaftliche Erzeugnisse und Dienstleistungen
- Kohle und Torf
- Erdöl, Erdgas; Dienstleistungen für Erdöl-, Erdgasgewinnung
- Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse
- Tabakerzeugnisse
- Holz; Holz-, Kork-, Flechtwaren (ohne Möbel)
- Verlags- und Druckerzeugnisse, bespielte Ton-, Bild- und Datenträger
- Gummi- und Kunststoffwaren
- Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden
- Metallerzeugnisse
- Maschinen
- Energie (Strom, Gas) und Dienstleistg. der Energieversorgung
- Wasser und Dienstleistungen der Wasserversorgung
- Bauarbeiten

Es wird ein Gütersteuersatz von 20% angenommen, der im Jahr 2015 eingeführt wird. Im Gegenzug wird die Vorleistungsnachfrage folgender Gütergruppen subventioniert:

- Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen
- Nachrichtenübermittlungsdienstleistungen
- Dienstleistungen der Kreditinstitute
- Dienstleistungen der Versicherungen (ohne Sozialversicherung)
- Dienstleistungen des Kredit- und Versicherungshilfsgewerbes
- Dienstleistungen des Grundstücks- und Wohnungswesens
- Dienstleistungen der Vermietung beweglicher Sachen
- Dienstleistungen der Datenverarbeitung und von Datenbanken
- Forschungs- und Entwicklungsleistungen
- Unternehmensbezogene Dienstleistungen
- Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
- Erziehungs- und Unterrichtsdienstleistungen
- Dienstleistungen des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens
- Abwasser-, Abfallbeseitigungs- und sonstige Entsorgungsleistungen
- Dienstleistungen von Interessenvertretungen, Kirchen u.ä.
- Kultur-, Sport- und Unterhaltungsdienstleistungen
- Sonstige Dienstleistungen

Es wird ein Subventionssatz von 17,5% unterstellt. Eventuell verbleibende Steuermittel werden für die Schuldentilgung verwendet. Der Politikansatz ist in Meyer (2015) im Detail dargestellt.

Es handelt sich bei der Gütersteuer um ein Gedankenexperiment und nicht um eine Politikempfehlung. Untersucht wird, welche Auswirkungen ein umfassender Strukturwandel zu Lasten von ressourcenintensiven und zu Gunsten von ressourcenleichten Gütern und Dienstleistungen hätte. Die hier beschriebene Gütersteuer soll einen solchen Strukturwandel induzieren.

Im Folgenden werden die Wirkungen der beiden Politikansätze (Politikmix und induzierter Strukturwandel) auf zentrale umweltökonomische Indikatoren jeweils vergleichend dargestellt.

Wirtschaftsleistung:

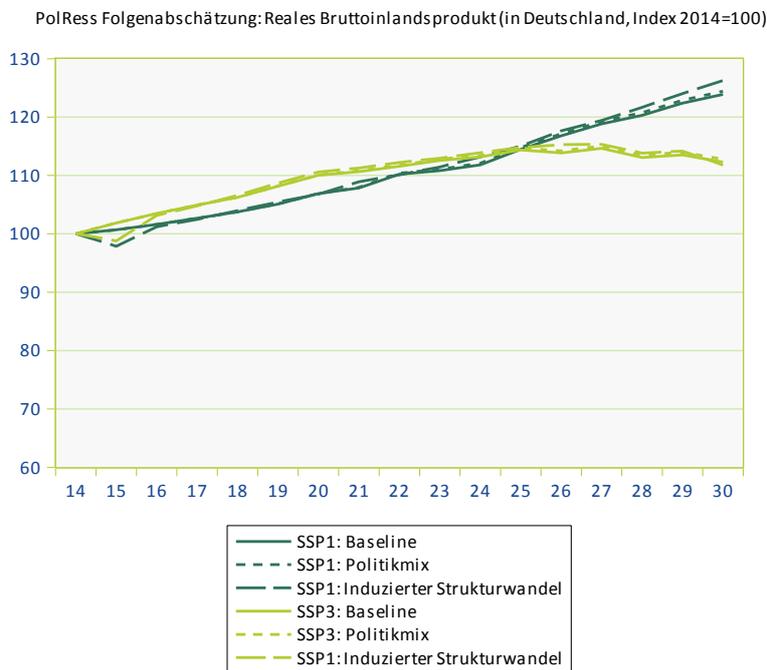


Abbildung 1 Auswirkungen auf Wirtschaftsleistung (BIP)

Das Politikzenario Politikmix unterscheidet sich hinsichtlich der Wirtschaftsleistung praktisch nicht von den Baselineszenarien; nur zum Ende des Simulationszeitraums gibt es für beide Baselineszenarien minimale Vorteile hinsichtlich des BIP, wenn der Politikmix umgesetzt wäre. Im Gegensatz dazu führt die simulierte Gütersteuer in beiden Baselines zunächst zu einer kurzzeitigen Dämpfung der Wirtschaftsleistung, um dann aber ab 2016 bzw. 2017 zu einer im Vergleich zum Politikmix deutlicheren Verbesserung der Wirtschaftsleistung beizutragen.

Betrachtet man die Wirkungen der beiden Politikzenarien auf die Produktionswerte der verschiedenen Branchen, dann sind im Politikzenario Policymix leicht dämpfende Wirkungen auf den Bergbau und die Gewinnung von Steinen und Erden zu verzeichnen; positive Wirkungen dagegen auf Papier, etc., Glas, etc. und das Baugewerbe. Im Vergleich dazu geht von der Gütersteuer eine deutliche Strukturveränderung aus: Für materialintensive Gütergruppen sind (in Abhängigkeit von den betrachteten Umfeldszenarien) Abweichungen von nahezu 30% bis 40% zu erwarten, denen ein zusätzliches Wachstum in Branchen mit geringem Materialeinsatz gegenübersteht. Insgesamt werden dabei die Verluste in den materialintensiven Branchen überkompensiert.

Beschäftigung und Einkommen

Als Indikator für die Auswirkungen der Politikzenarien auf die Beschäftigung wird die Zahl der gearbeiteten Stunden in Deutschland verwendet. Auch hier kann bei beiden Baselines für den Politikmix praktisch keine Auswirkung festgestellt werden, die Kurven verlaufen parallel. Im Gegensatz dazu geht von der simulierten Gütersteuer eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung gegenüber den beiden Baselineszenarien aus. Demnach liegt die Anzahl der Arbeitsstunden um 5-6% höher.

PolRes Folgenabschätzung: Anzahl der gearbeiteten Stunden (in Deutschland, Index 2014=100)

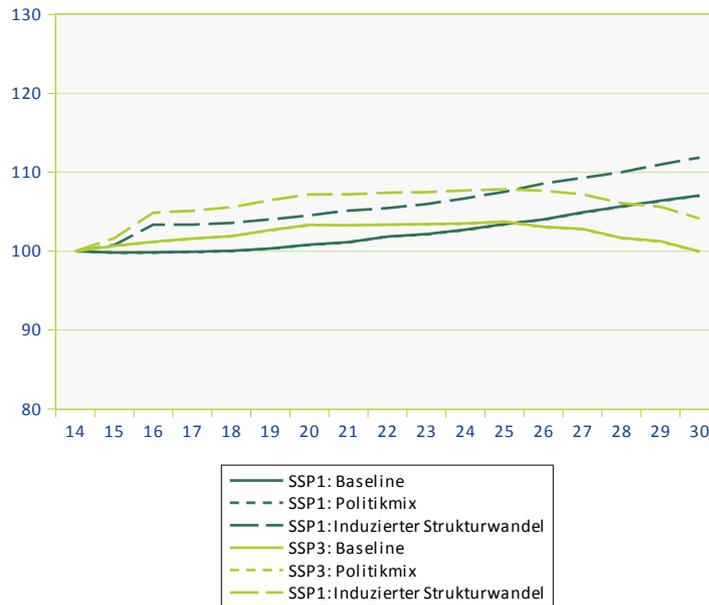


Abbildung 2 Auswirkungen auf Beschäftigung

Auch hinsichtlich der verfügbaren Bruttoeinkommen privater Haushalte und den Konsumausgaben zeigt der Politikmix keine signifikanten Auswirkungen, dagegen liegen die pro Kopf Einkommen in der Folge der simulierten Gütersteuer um ca. 4%-5% und die pro Kopf Konsumausgaben ca. 4% über den beiden Baseline Szenarien.

Investitionen

Ein anderes Bild zeichnet sich hinsichtlich der Investitionstätigkeit ab. In beiden Baselineszenarien wird eine Abnahme der Investitionen erwartet, besonders stark fällt dies für das SSP3 aus². Dieser Rückgang würde im Politikmix im Vergleich zum Politikmix des induzierten Strukturwandels deutlicher abgemildert werden. Im Vergleich zu den jeweiligen Baselines werden für den Politikmix im Jahr 2030 Steigerungen der Bruttoanlageinvestitionen um bis zu 1,5% erwartet. Im Politikmix des induzierten Strukturwandels sind hingegen lediglich marginal positive Abweichungen in einer Größenordnung von 0,1% bis 0,2% zu beobachten. ist

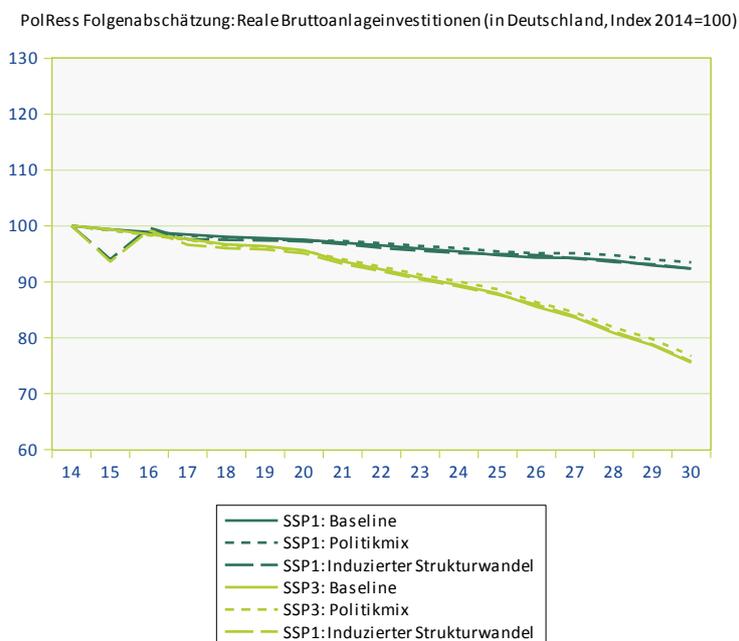


Abbildung 3 Auswirkungen auf die Bruttoanlageinvestitionen

² Den SSP-Szenarien liegt eine grundsätzliche Konvergenz-Hypothese zugrunde. Ein relativ kräftiges Wachstum in den Entwicklungs- und Schwellenländern führt daher tendenziell zu einer Reduktion der internationalen Einkommensunterschiede. Um diese Eigenschaft der SSP-Szenarien in GINFORS nachzeichnen zu können, wurden bei der Baselinekalibrierung (u.a.) die Investitionsnachfrage in Deutschland gesenkt und die deutschen Importquoten angehoben.

Außenhandel

Das Politikscenario Politikmix ist wiederum durch leicht positive Auswirkungen auf den Außenbeitrag gekennzeichnet. Die Wettbewerbsfähigkeit würde also in diesem Szenario nicht beeinträchtigt werden. Im Politikscenario ‚induzierter Strukturwandel‘ wird von der simulierten Gütersteuer dagegen eine leichte Dämpfung des Außenhandels verursacht. Dieser Effekt ist auf kosteninduzierte Preissteigerungen zurückzuführen. Exportgüter unterliegen keiner eigenständigen Besteuerung, auf Vorleistungsinputs zu entrichtende Gütersteuern führen jedoch tendenziell zu Kostensteigerungen bei der Produktion der Exportgüter.

Auch bei Importen geht von der Gütersteuer eine leicht dämpfende Wirkung aus, die wiederum durch höhere Preise importierter Güter erklärt werden können, die in dem Politikansatz ebenfalls besteuert werden, insoweit sie den materialintensiven Gütergruppen angehören.

Umweltwirkungen

Das hier beschriebene und analysierte Politikscenario eines induzierten Strukturwandels hätte schließlich auch positive Effekte auf die weitere Reduktion von CO₂ Emissionen. Im Jahr 2030 lägen die Emissionen ca. 8% bis 9% unter den jeweiligen Referenzwerten der Baselineszenarien.

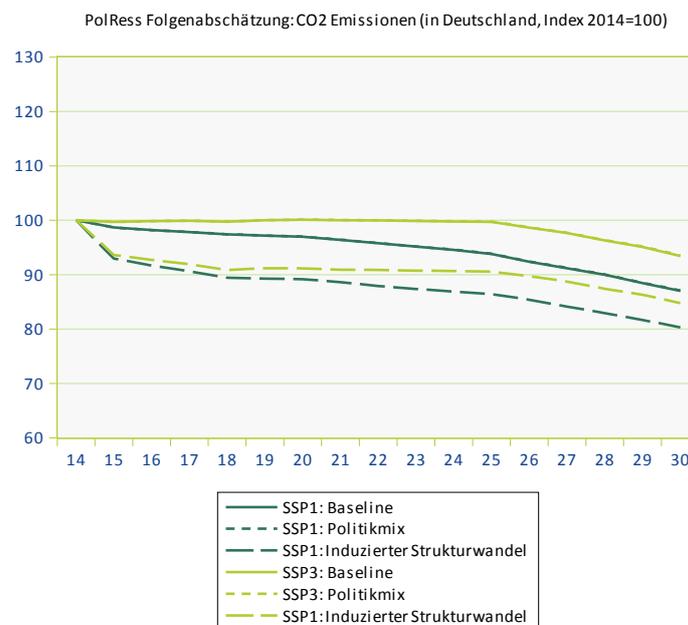


Abbildung 4 Umweltwirkungen: Emissionen

Hinsichtlich der Nutzung von Materialien zeichnet sich das folgende Bild ab:

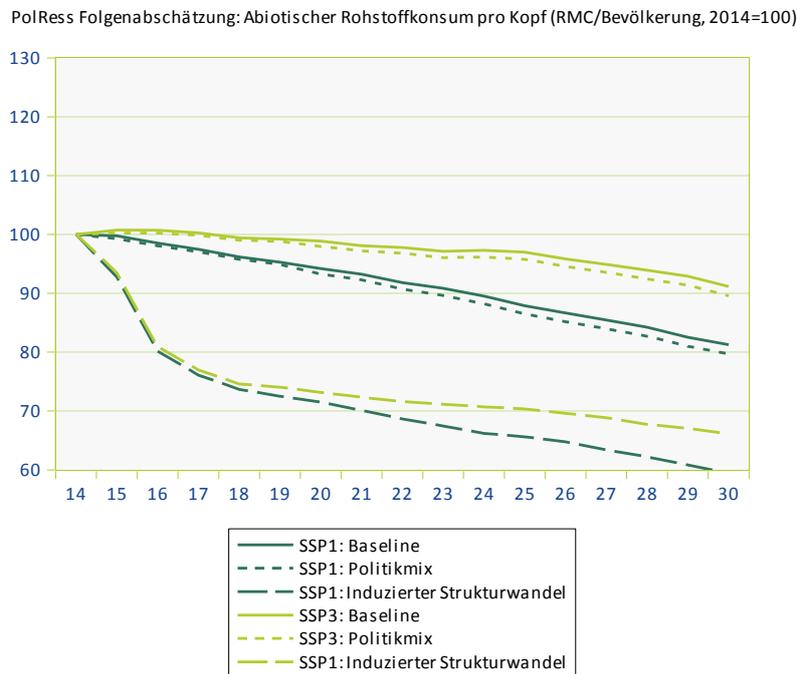


Abbildung 5 Abiotischer Rohstoffverbrauch pro Kopf

Für den deutschen abiotischen Rohstoffverbrauch (RMC) werden in beiden Umfeldszenarien leicht rückläufige pro Kopf-Werten projiziert. Im Durchschnitt werden allerdings lediglich Reduktionen in einer Größenordnung von 1% p.a. simuliert. Im Politikzenario ‚Politikmix‘ können in beiden Simulationsvarianten mit weiteren, wenn auch relativ geringen Reduktionen des RMC pro Kopf erwartet werden.

Die Simulationen zur allgemeinen Gütersteuer induzieren hingegen einen deutlichen Rückgang der inländisch genutzten Extraktionen, wodurch auch der pro Kopf-RMC nachhaltig reduziert wird. Die (in Rohstoffäquivalenten erfasste) Menge des in Deutschland verbrauchten Materials wird in diesen Simulationen bis zum Jahr 2030 im Vergleich zu aktuellen Niveaus um über ein Drittel gesenkt. Das weitergehende Ziel einer Begrenzung des Pro Kopf Verbrauchs auf 10 t TMC_{abiotisch} bis zum Jahr 2050 wäre allerdings auch in diesem Politikzenario kaum zu erreichen. Wie oben in Abschnitt 2 gezeigt, müsste der Materialeinsatz dafür um über 70% reduziert werden.

Die beiden hier vorgestellten Politikzenarien betreffen im Wesentlichen nur Deutschland. Entsprechend sind keine umfassenden Auswirkungen auf die globale Primärrohstoffinanspruchnahme zu erwarten. Die Modellergebnisse deuten darauf hin, dass diese im Fall einer Gütersteuer um durchschnittlich 240 bis 320 Mio. t pro Jahr gesenkt werden könnten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das hier modellierte Politikzenario ‚Politikmix‘ trotz der ambitionierten Ausgestaltung der einzelnen darin aufgenommenen Instrumente zwar keine schädlichen Auswirkungen auf die betrachteten ökonomischen Indikatoren erwarten lassen, dass diese aber auch nicht hinreichend sind, um die Materialnutzung in Deutschland wirksam zu begrenzen. Im Rahmen der hier vorgelegten Studie lässt sich nur ein kleiner Teil möglicher und auch nur ein Teil der in PolRes qualitativ untersuchten Instrumente quantitativ modellieren und auf die Auswirkungen untersuchen. Ressourcenpolitik kann an zahlreichen weiteren Materialien und bei Akteuren

ansetzen, als dies im Politikscenario ‚Politikmix‘ Berücksichtigung gefunden hat. Insofern werden die Potentiale einer inkrementellen Politikentwicklung hier unterschätzt. Allerdings wurde bei der jeweiligen Modellierung der einzelnen Instrumente von einer jeweils ambitionierten Ausgestaltung ausgegangen. Eine solche Ressourcenpolitik würde in jedem Fall dazu beitragen, dass eine Akteurslandschaft entwickelt wird, die Innovationen entwickeln und vermarkten und eine ambitioniertere Ressourcenpolitik unterstützen würde. Langfristig könnten so Akteure und durchsetzungsstarke Interessenvertreter etabliert werden, die einen ökologischen Strukturwandel unterstützen würden.

Das hier weiterhin betrachtete Politikscenario eines mit Hilfe einer simulierten Gütersteuer induzierten Strukturwandels würde zu einer Verlagerung der Wertschöpfung von materialintensiven Branchen hin zu materialarmen Branchen führen. Auch wenn dies mit kurzzeitigen Einbußen bei der Wirtschaftsleistung und einer leichten Abnahme im Außenhandel verbunden ist, ist ein solcher Strukturwandel insgesamt hinsichtlich Wachstum und Beschäftigung sogar vorteilhaft. Hinsichtlich der Umweltwirkungen ließe sich von einem solchen Strukturwandel zugunsten von Dienstleistungen und wissensintensiven Branchen ein deutlicher Rückgang nicht nur der Materialnutzung, sondern auch der CO₂ Emissionen erwarten. Eine anspruchsvolle Ressourcenpolitik und Klimaschutz gehen offensichtlich Hand in Hand.

Auf die weltweite Materialnutzung würde allerdings keines der beiden Politikscenarien einen nennenswerten Einfluss haben. Hier wären weitere Anstrengungen erforderlich, etwa internationale Vereinbarungen oder die Unterstützung der Verbreitung von entsprechenden Politiken. Deutschland könnte als Beispiel dafür dienen, dass eine Verringerung der Materialnutzung ohne Einbußen im Wohlstandsniveau oder dem Verlust der Wettbewerbsfähigkeit möglich ist.

7. Weiterentwicklung der Ressourcenstrategie

Eine anspruchsvolle Ressourcenpolitik, sei es nur um das Ziel der Bundesregierung der Verdopplung der Rohstoffproduktivität zu erreichen oder sei es um - wie hier vorgeschlagen - die Ressourcennutzung pro Kopf zu begrenzen, bedarf einer gegenüber Einzelinteressen durchsetzungsstarken Strategie. Ressourcenpolitik ist eine Aufgabe, die sich mit umweltpolitischen Instrumenten alleine nicht realisieren lässt, sondern die Anstrengungen und Aktivitäten unterschiedlicher Ressorts, verschiedener Ebenen und nicht-staatlicher Akteure benötigen. Um diese zu mobilisieren, um den ressourcenpolitischen Zielen in den jeweiligen Handlungsfeldern Geltung und Bedeutung zu verschaffen, ist eine Strategie erforderlich, die sich nicht nur durch Ziele und Maßnahmenprogramm auszeichnet, sondern die durch einen Prozess gekennzeichnet ist, der Politiklernen ermöglicht und immer wieder neu Dynamik erzeugt. Weiterhin sollten strategische Kapazitäten geschaffen werden, die die für die Strategie verantwortlichen Akteure gegenüber anderen Interessen durchsetzungsfähig machen. Entsprechend betreffen auch die Analyse und die Vorschläge zur Weiterentwicklung der Ressourcenstrategie in Deutschland nicht nur das Zielsystem und das Instrumentarium, sondern auch den strategische Prozess und die Kapazitäten der Strategie (Jacob, Münch et al. 2012; Jacob und Kannen 2015a; Jacob und Kannen 2015b).

Ansätze für eine Stärkung des Strategieprozesses bestehen zunächst darin, ressourcenpolitischen Handlungserfordernissen und Zielen in den verschiedenen Ressorts stärkeres Gewicht zu geben. So wären Maßnahmenprogramme der Ressorts, von Ländern und Kommunen vorstellbar, in denen für

die verschiedenen Handlungsfelder - etwa im Bereich von Infrastruktur-, Landwirtschafts-, Energie- oder Baupolitik - dargelegt wird, wie die Umsetzung von Ressourcenpolitik jeweils konkretisiert wird. Solche Maßnahmenprogramme könnten durch Berichtspflichten, sei es an die Bundesregierung oder den Bundestag, und Evaluationen ergänzt werden und dadurch zusätzliches Gewicht erhalten. Ressourcenaspekte könnten nicht zuletzt auch in der Politikfolgenabschätzung ein stärkeres Gewicht bekommen. Die Ressorts könnten im Rahmen der Nachhaltigkeitsprüfung dazu angehalten werden, darzulegen, welche Materialflüsse durch neue Politikvorschläge entstehen bzw. gemindert werden könnten.

Nicht nur die einzelnen Maßnahmenprogramme, sondern auch die Ressourcenstrategie der Bundesregierung insgesamt sollte neben den Berichten der Bundesregierung an den Bundestag zum Fortschritt und der Weiterentwicklung des Ressourceneffizienzprogramms auch einer evidenzbasierten Evaluation unterzogen werden. Eine solche Evaluation kann einerseits Politiklernen fördern, indem die ergriffenen Maßnahmen und deren Wirkungen kritisch untersucht werden, zum anderen kann eine Evaluation auch dem strategischen Prozess neue Dynamik geben. Die peer reviews der Nachhaltigkeitsstrategie in den Jahren 2009 und 2013 können hier als Beispiel dienen (Stigson, Babu, et al. 2009; Stigson, Babu, et al. 2013). Solche Evaluationen können insbesondere den periodisch vorgesehenen Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Umsetzung von ProgRes ergänzen.

Eine weitere Komponente zur Weiterentwicklung des Prozesses ist die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern wie auch organisierten Akteuren aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Kommunen. Indem Bürgerinnen und Bürger direkt nach ihren Vorstellungen zur Gestaltung von Ressourcennutzung und Ressourcenpolitik befragt werden, können weitere Handlungspotentiale erschlossen werden. Das Beteiligungsverfahren, das von dem BMUB zur Weiterentwicklung von ProgRes begonnen wurde, scheint gut dafür geeignet und sollte nach Auswertung der Erfahrungen auch bei der Umsetzung der Strategie weiter verfolgt werden.

Strategische Kapazitäten bezeichnen schließlich institutionelle Zuständigkeiten, die Wissensbasis der Ressourcenpolitik, Netzwerke mit Unterstützern und Budgets zur Umsetzung der Strategie. Die Federführung der Umsetzung von ProgRes liegt im BMUB. Erwägenswert ist die Einrichtung eines Beratungs- oder Steuerungskreises aus besonders relevanten Ressorts, ggf. auch Vertretern von Ländern und Kommunen und den Einrichtungen des Bundes für die wissenschaftliche Politikberatung.

Davon unabhängig könnte weiterhin ein Begleitgremium mit Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Unternehmen die Bundesregierung bei der Umsetzung der Strategie beraten und neue Impulse geben. In diesem Sinne sollte auch das Netzwerk Ressourceneffizienz fortgeführt und weiterentwickelt werden. Um langfristig Zustimmung und Unterstützung für eine ambitionierte Ressourcenpolitik zu gewinnen, müssten Innovateure identifiziert werden und damit Helferinteressen (Prittwitz 1990) mobilisiert werden. In Frage kommen hier insbesondere Akteure, die ressourceneffiziente Technologien und Dienstleistungen anbieten.

Die Wissensbasis von Ressourcenpolitik ist insbesondere im Umweltbundesamt im Hinblick auf Umweltaspekte und im VDI-ZRE und in der DERA im Hinblick auf ökonomische und unternehmerische Aspekte des Ressourcenschutzes entwickelt worden. Die BGR verfügt über relevantes Wissen hinsichtlich internationaler Aspekte der Ressourcengewinnung und -nutzung. Erwägenswert wäre eine Kompetenzstelle, die die Entwicklung kommunalen Ressourcenschutzes weiterentwickelt, Beispiele guter Praxis identifiziert und durch Beratung zu deren Verbreitung beiträgt.

8. Zusammenfassung

- Von der Nutzung von Materialien gehen entlang der Wertschöpfungskette vielfältige Folgewirkungen auf andere natürliche Ressourcen aus und es werden Emissionen verursacht. Eine Umweltpolitik, die an den Ursachen der Umweltdegradation ansetzt, sollte sich nicht nur mit dem Zustand von Ökosystemen und Emissionen befassen, sondern auch dem Input in das Wirtschaftssystem.
- Für eine Verbesserung der Ressourceneffizienz sprechen nicht nur umweltpolitische Gründe, sondern auch ökonomische Gründe auf betriebswirtschaftlicher und auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Die Einsparpotentiale und Innovationsmöglichkeiten werden nicht ausgeschöpft.
- Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel einer Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 (gegenüber 1994) vorgenommen. Dieses Ziel kann voraussichtlich ohne drastische Maßnahmen (wie einem Ausstieg aus der Braunkohle) nicht erreicht werden. Aus der Perspektive einer Nachhaltigen Entwicklung ist das hiesige und derzeitige Niveau der Materialnutzung weder global verallgemeinerbar noch langfristig tragfähig. Daher sollte langfristig die Materialnutzung (einschließlich der ungenutzten Entnahmen) auf 10 t/Kopf reduziert werden.
- Die politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Ressourcennutzung werden nicht alleine durch die nationale Umweltpolitik festgelegt, sondern maßgeblich in anderen Politikbereichen und -ebenen bestimmt. Ressourcenpolitische Erwägungen sollten daher auch in weiteren Politikfeldern (z.B. Bauen und Wohnen, Infrastrukturen, Industriepolitik) stärkeres Gewicht und Geltung erhalten. Entsprechend ist auch die Integration ressourcenpolitischer Grundsätze in einschlägige Rechtsbereiche zu empfehlen.
- Insbesondere bei den Kommunen bestehen Handlungspotentiale für eine Verbesserung der Ressourceneffizienz. Wie schon bestehende Beratungsangebote für Unternehmen sollte auch für Kommunen eine leicht zugängliche Wissensbasis geschaffen werden, in der soziale und ökonomische Nutzenaspekte von Ressourceneffizienz vor Ort (v.a. lokale Wertschöpfung, Arbeitsplätze, geringere Unterhaltungskosten) herausgestellt werden und der Austausch guter Praxis unterstützt wird.
- Die effizientere Nutzung von Materialien ist nicht alleine marktgetrieben aus der Motivation von Kosteneinsparungen zu erwarten. Zahlreiche Hemmnisse und Mechanismen des Marktversagens stehen dem entgegen, darunter der Zugang und die Verfügbarkeit von Informationen, der Bedarf an Innovationen oder die Möglichkeiten zur Externalisierung von Umweltkosten entlang der Wertschöpfungskette. Daraus ergeben sich Handlungsbedarfe und strategische Ansätze der Ressourcenpolitik.
- Das bisherige Instrumentarium der Ressourcenpolitik kann und sollte deutlich ambitionierter gestaltet werden, um wenigstens das selbst gesteckte Ziel der Verdopplung der Rohstoffproduktivität zu erreichen.
- Die im Rahmen des Projektes weiterentwickelte ressourcenpolitische Strategie (PolitikszENARIO „Policy Mix“) würde sich nicht nachteilig auf zentrale ökonomische Parameter auswirken.
- Ein weiteres PolitikszENARIO, das die Wirkungen eines umfassenden, politisch induzierten Strukturwandel untersucht (PolitikszENARIO „induzierter Strukturwandel“), würde zu einer substantiellen Reduktion der Materialnutzung beitragen; damit verbunden auch geringere CO₂ Emissionen. Die Folgen wären weiterhin ein erheblicher Strukturwandel zu Lasten von

materialintensiven Branchen bei allerdings insgesamt positiven Folgen für Wertschöpfung, Beschäftigung, Haushaltseinkommen und Staatsfinanzen.

- In jedem Fall sollte die Ressourceneffizienzstrategie der Bundesregierung ProgRess weiter gestärkt und ausgebaut werden, insbesondere im Hinblick auf die stärkere Verankerung von ressourcenpolitische Zielen in den verschiedenen Politikfeldern und -ebenen. Kurzfristig sollten Unterstützer einer anspruchsvolleren Ressourcenpolitik vernetzt und unterstützt werden, um mittel- und langfristig strukturverändernde Politiken zu ermöglichen.

9. Quellen

Bahn-Walkowiak, Bettina & Steger, Sören (2013) Politische und rechtliche Ansätze für inputorientierte Ressourcenziele in Europa und weltweit. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Bahn-Walkowiak, Bettina (2015) Angleichung von Mehrwertsteuersätzen nach Ressourceneffizienzgesichtspunkten. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Bahn-Walkowiak, Bettina; Steger, Sören (2015) Resource Targets in Europe and Worldwide: an Overview. Online: http://epub.wupperinst.org/files/5987/5987_Bahn-Walkowiak.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

Bär, Holger (2015) Forschungs- und Innovationsförderung durch Zuschüsse. PolRes-Kurzanalyse. [Im Erscheinen]

Bergmann et al. (2015) Qualitative Umfeldszenarien für die Ressourcenpolitik. PolRes-Paper. [Im Erscheinen]

Bienge, Katrin; Berg, Holger (2015) Ressourcenbezogene Key Performance Indikatoren. PolRes-Kurzanalyse. [Im Erscheinen]

BIO Intelligence Service; Institute for Social Ecology; Sustainable Europe Research Institute (SERI) (2012): Assessment of resource indicators and targets – Final report prepared for the European Commission, DG Environment, Brussels.

Bleischwitz, Raimund; et al. (2009) Ressourcenpolitik zur Gestaltung der Rahmenbedingungen : Meilenstein zu AS 3.1 "Analyse der Ressourcenpolitikoptionen zur Gestaltung der Rahmenbedingungen" ; Paper zu Arbeitspaket 3 des Projekts "Materialeffizienz und Ressourcenschonung" (MaRes)

BMU (2012) Deutsches Ressourceneffizienzprogramm – Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Online: http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/BMU_ProgRes 2012.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

BMUB (2014) GreenTech made in Germany 4.0: Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland. Online: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/greentech_atlas_4_0_bf.pdf; Letzter Zugriff: 17.08.2015

Bringezu, Stefan & Schütz, Helmut (2013) Ziele und Indikatoren für die Umsetzung von ProgRes. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Bringezu, Stefan & Schütz, Helmut (2014) Indikatoren und Ziele zur Steigerung der Ressourcenproduktivität. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Bringezu, Stefan (2015) Possible Targets Corridor for Sustainable Use of Global Material Resources. Online: http://epub.wupperinst.org/files/5796/5796_Bringezu.pdf; letzter Zugriff: 14.08.2015

Chateau, Jean & Dellink, Rob (2012). Long-term economic growth and environmental pressure: Reference scenarios for future global projections. ENV/EPOC/WPCID(2012)6, OECD Environment Directorate

demea o.J.: <http://www.demea.de/materialeffizienz/materialeffizienz-steigert-produktivitaet>

Destatis (2014)Umweltnutzung und Wirtschaft : Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Online:
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftBericht5850001147004.pdf?__blob=publicationFile; letzter Zugriff: 14.08.2015

Destatis – Statistisches Bundesamt (2015): Produzierendes Gewerbe. Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Fachserie 4, 4.3, Wiesbaden.
<https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/Strukturdaten/Kostenstruktur2040430137004.pdf>

Deutscher Bundestag (2013) Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität: Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung

Distelkamp, Martin; Meyer, Bernd & Meyer, Mark (2010) Quantitative und qualitative Analyse der ökonomischen Effekte einer forcierten Ressourceneffizienzstrategie. Abschlussbericht zu AS5.2 und AS5.3 des Arbeitspakets 5 des Projekts „Materialeffizienz und Ressourcenschonung (MaRes)“. Wuppertal

EU COM (2011) Earnings, Jobs and Innovation: The Role of Recycling in a Green Economy. Online: http://www.eea.europa.eu/publications/earnings-jobs-and-innovation-the/at_download/file; letzter Zugriff: 17.08.2015

Faßbender, Kurt (2011) Abfallhierarchie, Vermeidungsprogramme, Recyclingquoten: Wirksame Instrumente für Vermeidung und Ressourcenschutz?, in: AbfallR 2011, S. 165-172

Ferretti, Johanna; Jacob, Klaus; Werland, Stefan (2013) Rohstoffpartnerschaften im Rahmen der Rohstoffstrategie der Bundesregierung. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

von Geibler, Justus; Rohn, Holger; Schnabel, Frieder; Meier, Jana; Wiesen, Klaus; Zieme, Elina; Pastewski, Nico; Lettenmeier, Michael (2011). Ressourceneffizienzatlas. Eine internationale Perspektive auf Technologien und Produkte mit Ressourceneffizienzpotential. Wuppertal Spezial 44, Wuppertal.

Graaf, Lisa (2015) Positionen und Begründungen zu Instrumenten der Ressourcenpolitik. PolRes-Akteursanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

- Graaf, Lisa & Jacob, Klaus (2015) Steuerliche Förderung von Innovationen – Analyse der Potenziale zur Förderung von Ressourceneffizienzinnovationen. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015
- Graaf, Lisa; Werland, Stefan; Jacob, Klaus (2015) Nexus Ressourceneffizienz und Wasser. Eine Analyse der Wechselwirkungen. PolRes-Nexus-Analyse. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_000000004763/Nexus_RE-Wasser.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015
- Herrmann, Andreas; Schulze, Falk (2014) Analyse rechtlicher Hemmnisse entlang der Recyclingkette bei Kunststoffabfällen. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 17.08.2015
- Hinzmann, Mandy; Hirschnitz-Garbers, Martin (2015) Argumentation für nachfrageseitige Innovationspolitik aus der Perspektive der Ressourcenpolitik. PolRes-Kurzanalyse. [Im Erscheinen]
- Hirschnitz-Garbers, Martin; Porsch, Lucas (2013) Bürgschaften für die Finanzierung von Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz von KMU. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 17.08.2015
- Hirschnitz-Garbers, Martin & Langsdorf, Susanne (2015) Informationskampagnen für Konsumentinnen und Konsumenten – Effekte und Ausrichtungen. PolRes-Vertiefungsanalyse. [Im Erscheinen]
- IPCC (2014) Climate Change 2014 – Synthesis Report. Online: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015
- Jacob, Klaus; Werland, Stefan & Münch, Lisa (2013) Analyse der Debatten der Ressourceneffizienzpolitik in Deutschland: Erwartungen, Positionen und Konflikte der Ressourcenpolitik. PolRes-Debattenanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015
- Jacob, Klaus & Kannen, Hannah (2015a) An International Comparison of Sustainability Strategies. Online: http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/aktuell/001-dateien/Developing_Successful_Sustainability_Strategies.pdf; letzter Zugriff: 14.08.2015
- Jacob, Klaus; Kannen, Hannah (2015b) Integrated Strategies for Climate Policy Integration and Coherence: the Case of Germany. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 17.08.2015
- Jacob, Klaus; Guske, Anna-Lena; Nico Pestel, Eric Sommer (2015) Verteilungswirkungen Umweltpolitischer Instrumente. [Im Erscheinen]
- Jacob, Klaus; Schulze, Falk (2015) Umlage für Chemieprodukte auf der Basis von CO₂. PolRes-Paper. [Im Erscheinen]
- Jänicke, Martin (2000) Strategien der Nachhaltigkeit. In: Jänicke, Martin; Jörgens, Helge (Hrsg.) Umweltplanung im internationalen Vergleich: Strategien der Nachhaltigkeit. Berlin/Heidelberg: Springer
- Krausmann, Fridolin; Gingrich, Simone; Eisenmenger, Nina; Erb, Karl-Heinz; Haberl, Helmut; Fischer-Kowalski, Marina (2009) Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century.

Online: http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic661271.files/EE-Krausmann_etal_MatsGDPPop_20thC-2009.pdf; letzter Zugriff: 14.08.2015

Keimeyer, Friedhelm; Schulze, Falk; Hermann, Andreas (2013) Primärbaustoffsteuer. PolRes-Implementationsanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015

Lambert, Anne; Hirschnitz-Garbers, Martin; Wilts, Henning; von Gries, Nadja (2014) Politikinstrumente zur Umsetzung von Rücknahmesystemen im Bereich Elektroaltgeräte. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 17.08.2015

Meyer, Mark; et al. (2013) Handlungsbedarf bei der Modellierung des Ressourcenverbrauchs – Empirischer Befund und Methodische Anmerkungen. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015

Meyer, Mark (2015): Simulationsstudien der Potenziale von Gütersteuern zur Reduktion der internationalen Ressourceninanspruchnahme. Vertiefungsanalyse 3 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRes). www.ressourcenpolitik.de

Meyer, Mark; Distelkamp, Martin; Ahlert, Gerd; Meyer, Bernd (2013): Macroeconomic Modelling of the Global Economy-Energy-Environment Nexus - an Overview of Recent Advancements of the Dynamic Simulation Model GINFORS. Online: <http://papers.gws-os.com/gws-paper13-5.pdf>; letzter Zugriff: 17.08.2015

Meyer, Mark; Meyer, Bernd & Walter, Helena (2015): Dokumentation des Analyserahmens: Modellstruktur, Baselineannahmen und Implementation der Maßnahmen. Arbeitspapier 3.3 im Projekt Ressourcenpolitik: Analyse der ressourcenpolitischen Debatte und Entwicklung von Politikoptionen (PolRes). www.ressourcenpolitik.de

Mudd, Gavin M. (2010) The Environmental sustainability of mining in Australia: key mega-trends and looming constraints, in: Resources Policy 35, 98–115. Online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301420709000531>; letzter Zugriff am 17.08.2015

Münch, Lisa & Jacob, Klaus (2013) Öffentliche Beschaffung zur Förderung der Ressourceneffizienz. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de letzter Zugriff: 14.08.2015

Münch, Lisa & Jacob, Klaus (2013) Bestandsaufnahme ressourcenrelevanter Modelle, Methoden und Datensätzen. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Münch, Lisa & Jacob, Klaus (2014) Ressourcenrelevante Subventionen – Ein Überblick. PolRes-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015

OECD (2011) Towards Green Growth. Online: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/towards-green-growth_9789264111318-en#page1. Letzter Zugriff: 17.08.2015

Prittwitz, Volker von (1990) Katastrophenparadox und Handlungskapazität. Theoretische Orientierungen der Politikanalyse. Online: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-663-01473-7_15; letzter Zugriff: 14.08.2015

Quitow, Rainer (2014) A dynamic perspective on environmental innovation and national competitiveness: an assessment of policy and empirical evidence from the solar energy sector. Dissertation FU-Berlin

Range, Claire (2014) Prüfung der bestehenden Beratungsprogramme für Exportförderung hinsichtlich der Berücksichtigung von RE-Technologien. PolRess-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Rockström, Johan; Steffen, Will; Noone, Kevin; Persson, Asa; Chapin, F. Stuart III; Lambin, Eric; Lenton, Timothy M.; Scheffer, Marten; Folke, Carl; Schellnhuber, Hans Joachim; Nykvist, Björn; de Wit, Cynthia A.; Hughes, Terry; Van der Leeuw, Sander; Rodhe, Henning; Sörlin, Sverker; Snyder, Peter K.; Costanza, Robert; Svedin; Uno; Falkenmark, Malin; Karlberg, Louise; Corell, Robert W.; Fabry, Victoria J.; Hansen, James; Walker, Brian; Liverman, Diana; Richardson, Katherine; Crutzen, Paul; Foley, Jonathan (2009) Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. Online: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>; letzter Zugriff: 14.08.2015

Schaffartzik, Anke, Andreas Mayer, Simone Gingrich, Nina Eisenmenger, Christian Loy, and Fridolin Krausmann. 2014. "The Global Metabolic Transition: Regional Patterns and Trends of Global Material Flows, 1950-2010." *Global Environmental Change : Human and Policy Dimensions* 26 (May): 87–97.

Scholl, Gerd & Herr, Jana (2014) Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz in Handelsunternehmen. PolRess-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Scholl, Gerd (2015) Konturen einer Ressourcenpolitik für den Einzelhandel. Best Practice Beispiele und Handlungsempfehlungen für die Umweltpolitik. PolRess-Policy Paper. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Steffen, Will; Richardson, Katherine; Rockström, Johan; Cornell, Sarah E.; Fetzer, Ingo; Bennett, Elena M.; Biggs, Reinette; Carpenter, Stephen R.; de Vries, Wim; de Wit, Cynthia; Folke, Carl; Gerten, Dieter; Heinke, Jens; Mace, Georgina M.; Persson, Linn M.; Ramanathan, Veerabhadran; Reyers, Belinda; Sörlin, Sverker (2015) Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Online: <http://www.sciencemag.org/content/347/6223/1259855.full>; letzter Zugriff: 14.08.2015

Schulze, Falk; Keimyer, Friedhelm (2014) Ansätze zur Anpassung ausgewählter bergrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme. PolRess-Implementationsanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 17.08.2015

Schulze, Falk (2015) Leitlinien und Erwartungen an eine europäische Ressourcenpolitik und ausgewählte ressourcenschutzrechtliche Vorgaben in anderen EU-Mitgliedsstaaten. PolRess-Policy Paper. www.ressourcenpolitik.de

Schulze, Falk; Keimyer, Friedhelm (2015) Ansätze zur Anpassung ausgewählter bergrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme. PolRess-Implementationsanalyse. www.ressourcenpolitik.de

SRU (2012) Umweltgutachten 2012 - Verantwortung in einer begrenzten Welt. Berlin: Sachverständigenrat für Umweltfragen. [Im Erscheinen]

Stern, Nicholas (2006) Stern Review: The Economics of Climate Change. Online: <http://siteresources.worldbank.org/INTINDONESIA/Resources/226271-1170911056314/3428109-1174614780539/SternReviewEng.pdf>; letzter Zugriff am 17.08.2015

Stigson, Björn; Babu, Suresh P.; Bordewijk, Jeroen; Haavisto, Pekka; Morgan, Jennifer; O'Donnel; Pamela; Osborn, Derek (2009) Peer Review on Sustainable Development Policies in Germany. Online: <http://oldwww.wbcsd.org/web/publications/peer-review-rne.pdf>; letzter Zugriff: 17.08.2015

Stigson, Björn; Babu, Suresh P.; Zahrnt, Angelika; Osborn, Derek; Bachmann, Günther; Sun-Jin, Yun; Haavisto, Pekka; Windfuhr, Michael; Bordewijk, Jeroen; Haavisto, Pekka (2013) Sustainability - Made in Germany: The Second Review by a Group of International Peers, commissioned by the German Federal Chancellery. Online: http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/20130925_Peer_Review_Sustainability_Germany_2013_01.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

TEEB (2010) The Economic of Ecosystems and Biodiversity. Online: http://www.teebweb.org/media/2010/09/TEEB_D2_Local_Policy-Makers_Report-Eng.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

UNEP (2011) Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers. Online: http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER_synthesis_en.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

United Nations (UN) (2012) Toolkit and Guide for Preventing and Managing Land and Natural Resources Conflict: Extractive Industries and Conflict. Online: http://www.un.org/en/land-natural-resources-conflict/pdfs/GN_Extractive.pdf; letzter Zugriff: 17.08.2015

United Nations (UN) (2014) Report of the Open Working Group of the General Assembly on Sustainable Development Goals. Online: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/68/970; letzter Zugriff: 17.08.2015

Werland, Stefan (2012) Rohstoffknappheit. PolRess-Debattenanalyse. Online: letzter Zugriff: 17.08.2015

Werland, Stefan (2013) Abbau von Subventionen als Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz. PolRess-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Werland, Stefan; Graaf, Lisa; Jacob, Klaus; Bringezu, Stefan; Bahn-Walkowiak, Bettina; Hirschnitz-Garbers, Martin; Schulz, Falk; Meyer, Mark (2014) Nexus Ressourceneffizienz und Energiewende – Eine Analyse der Wechselwirkungen. PolRess-Nexus-Analyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 17.08.2015

Werland, Stefan (2015a) Normung und Standardisierung als ressourcenpolitische Instrumente. PolRess-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de; letzter Zugriff: 14.08.2015

Werland, Stefan; Range, Claire (2015) Anreize für freiwillige Instrumente. PolRess-Policy Paper.
www.ressourcenpolitik.de

Werland, Stefan (2015b) Politiktransfer zur Exportförderung. PolRess-Kurzanalyse.
www.ressourcenpolitik.de

Werland, Stefan (2015c) Dokumentation des Fachgesprächs mit Kommunen.
www.ressourcenpolitik.de

Wilts, Henning & von Gries, Nadja (2014) Herstellerverantwortung und Informationspflichten über die Lieferkette. PolRess-Kurzanalyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 14.08.2015

Wunder, Stephanie; Hirschnitz-Garbers, Martin; Kaphengst, Timo (2015) Ressourceneffizienz und Flächeninanspruchnahme. PolRess-Nexus-Analyse. Online: www.ressourcenpolitik.de ; letzter Zugriff: 17.08.2015

Anhang

Kurzbeschreibung der ausgewählten SSP-Szenarien

Eine narrative Beschreibung der zur Modellkalibrierung ausgewählten SSP-Zukunftsszenarien bieten folgende Kurzfassungen (entnommen aus Chateau & Dellink 2012):

SSP1 – Sustainability

„This is a world making relatively good progress towards sustainability, with sustained efforts to achieve development goals, while reducing resource intensity and fossil fuel dependency. Elements that contribute to this are: a rapid development of low-income countries, a reduction of inequality (globally and within economies), rapid technology development, and a high level of awareness regarding environmental degradation. Rapid economic growth in low-income countries reduces the number of people below the

poverty line. The world is characterized by an open, globalized economy, with relatively rapid technological change directed toward environmentally friendly processes, including clean energy technologies and yield-enhancing technologies for land. Consumption is oriented towards low material growth and energy intensity, with a relatively low level of consumption of animal products. Investments in high levels of education coincide with low population growth. Concurrently, governance and institutions facilitate achieving development goals and problem solving. The Millennium Development Goals are achieved within the next decade or two, resulting in educated populations with access to safe water, improved sanitation and medical care. Other factors that reduce vulnerability to climate and other global changes include, for example, the successful implementation of stringent policies to control air pollutants

and rapid shifts toward universal access to clean and modern energy in the developing world.“

SSP 3 – Fragmentation

„The world is separated into regions characterized by extreme poverty, pockets of moderate wealth and a bulk of countries that struggle to maintain living standards for a strongly growing population. Regional blocks of countries have re-emerged with little coordination between them. This is a world failing to achieve global development goals, and with little progress in reducing resource intensity, fossil fuel dependency, or addressing local environmental concerns such as air pollution. Countries focus on achieving energy and food security goals within their own region. The world has de-globalized, and international trade, including energy resource and agricultural markets, is severely restricted. Little international cooperation and low investments in technology development and education slow down economic growth in high-, middle-, and low-income regions. Population growth in this scenario is high as a result of the education and economic trends. Growth in urban areas in low-income countries is often in unplanned settlements. Unmitigated emissions are relatively high, driven by high population growth, use of local energy resources and slow technological change in the energy sector. Governance and institutions show weakness and a lack of cooperation and consensus; effective leadership and capacities for problem solving are lacking. Investments in human capital are low and inequality is high. A regionalized world leads to reduced trade flows, and institutional development is unfavorable, leaving large numbers of people vulnerable to climate change and many parts of the world with low adaptive capacity. Policies are oriented towards security, including barriers to trade.“

Übersicht über die PolRes-Analysen

Arbeitspaket 1

AS 1.1 Politische und rechtliche Ansätze für inputorientierte Ressourcenziele in Europa und weltweit

Bahn-Walkowiak, Bettina; Steger, Sören (2013) Politische und rechtliche Ansätze für inputorientierte Ressourcenziele in Europa und weltweit. Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003554/Polress_AP1-AS1.1_xbersichtxRessourcenzielexEuropaxundxweltweit_FINAL.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003554/Polress_AP1-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003554/Polress_AP1-AS1.1_xbersichtxRessourcenzielexEuropaxundxweltweit_FINAL.pdf)

[AS1.1_xbersichtxRessourcenzielexEuropaxundxweltweit_FINAL.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003554/Polress_AP1-AS1.1_xbersichtxRessourcenzielexEuropaxundxweltweit_FINAL.pdf)

Das Arbeitspapier unternimmt eine Bestandsaufnahme unterschiedlicher internationaler politischer und regulatorischer Ansätze, die einen unmittelbaren oder mittelbaren Ressourcenbezug enthalten. Die nähere Analyse erfasst 45 operationalisierte Ziele im Bereich der von ProgRes spezifisch angesprochenen Ressourcen Metalle, Industriemineralien und Baustoffe. Diese werden einer Bewertung hinsichtlich der in ihnen enthaltenen Schwerpunkte und Prioritäten sowie weiteren Kategorien wie Zielperspektiven, Rohstoffgruppen, Steuerungsebenen, eingesetzten Indikatoren, Einbettung in Zielsysteme, Monitoring und Gültigkeit untersucht.

AS 1.2/1.3 Ziele und Indikatoren für die Umsetzung von ProgRes

Bringezu, Stefan; Schütz, Helmut (2013) Ziele und Indikatoren für die Umsetzung von ProgRes. Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003607/PolRes AP1-1.2-3_Indikatoren_und_Ziele_FINAL.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003607/PolRes AP1-1.2-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003607/PolRes AP1-1.2-3_Indikatoren_und_Ziele_FINAL.pdf)

[3_Indikatoren_und_Ziele_FINAL.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003607/PolRes AP1-1.2-3_Indikatoren_und_Ziele_FINAL.pdf)

Das Arbeitspapier erarbeitet einen Vorschlag zur Weiterentwicklung des Indikators Rohstoffproduktivität, der sich an der Struktur des Indikatorensystems zur Europäischen Roadmap for Resource Efficiency (Headline Indikator und Dashboard) einerseits und dem Methodenrahmen zu MFA-basierten Indikatoren der OECD (schrittweise Erweiterung vom DMC über RMC zu TMC) andererseits orientiert ist. Die Ableitung von quantitativen Zielwerten für die Nutzung abiotischer Ressourcen wird eingebettet in die Betrachtung des gesamten sozio-industriellen Stoffwechsels und seiner möglichen künftig nachhaltigen Gestaltung in Richtung einer langfristig aufrechtzuerhaltenden Versorgung und Entsorgung. Es wird vorgeschlagen, die globale Entnahme langfristig zu halbieren und allen Menschen weltweit grundsätzlich das gleiche Nutzungsrecht zuzusprechen (Zurechnung des akzeptablen Niveaus pro Kopf für ein Zieljahr).

AS1.4 Indikatoren und Ziele zur Steigerung der Ressourcenproduktivität

Bringezu, Stefan; Schütz, Helmut (2014) Indikatoren und Ziele zur Steigerung der Ressourcenproduktivität. Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003399/PolRes AP1_Indikator_enxundxZielexzurxSteigerungxderxRessourcenproduktivitxt_WI.pdf)

[ber-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003399/PolRes AP1_Indikator_enxundxZielexzurxSteigerungxderxRessourcenproduktivitxt_WI.pdf)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003399/PolRes AP1_Indikator](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003399/PolRes AP1_Indikator_enxundxZielexzurxSteigerungxderxRessourcenproduktivitxt_WI.pdf)

[enxundxZielexzurxSteigerungxderxRessourcenproduktivitxt_WI.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003399/PolRes AP1_Indikator_enxundxZielexzurxSteigerungxderxRessourcenproduktivitxt_WI.pdf)

In diesem Arbeitspapier wird zunächst eine vergleichende Übersicht über Input-Indikatoren, mit denen DMI-, RMI- und TMR-Produktivitäten ermittelt werden, erstellt. Es werden Optionen für Zielwerte des absoluten Verbrauchs von RMC und TMC und ihren Komponenten verglichen und die mögliche Zielerreichung, die (a) entweder über eine Gleichverteilung der Minderungsziele (des Verbrauchs) bzw. der Steigerungsziele (der Produktivität) über die Sektoren und Ressourcenflüsse oder (b) über prioritätsbezogene Maßnahmen erfolgen kann, diskutiert. Die Indikatoren werden jeweils

auf Basis der verfügbaren Daten exemplarisch für Deutschland und die EU-27 dargestellt.

Arbeitspaket 2

Kurzanalysen

Kurzanalyse 1: Öffentliche Beschaffung zur Förderung der Ressourceneffizienz

Münch, Lisa; Jacob, Klaus (2013) Öffentliche Beschaffung zur Förderung der Ressourceneffizienz. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUODOCS_derivate_00000003553/PolRes AP1-1.2-3_IndikatorenundZiele_FINAL.pdf

In der Kurzanalyse werden Optionen für die Integration von Aspekten der Ressourceneffizienz in die öffentliche Beschaffung formuliert und hinsichtlich ihrer Wirkungen und ihrer Realisierbarkeit diskutiert. Die Optionen sind (1) die Nutzung von Labels in der Leistungsbeschreibung am Beispiel Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen; (2) Beispielhafte Strategische Beschaffung: 100% hochwertig recycelbares Gebäude; (3) die Übertragung des Gütesiegels Nachhaltiges Bauen auf Mobilität und (4) die Integration von Ressourcenaspekten bei der kommunalen Beschaffung.

Kurzanalyse 2: Rohstoffpartnerschaften im Rahmen der Rohstoffstrategie der Bundesregierung.

Ferretti, Johanna; Jacob, Klaus; Werland, Stefan (2013) Rohstoffpartnerschaften im Rahmen der Rohstoffstrategie der Bundesregierung. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUODOCS_derivate_00000003556/PolRes AP2-Kurzanalysex2_Rohstoffpartnerschaften_FINAL.pdf

Ein Instrument der Rohstoffstrategie der Bundesregierung sind bilaterale Rohstoffpartnerschaften. Dadurch sollen Bezugsquellen diversifiziert und deutschen Unternehmen Investitionsmöglichkeiten in den Partnerländern verschafft werden. Die Berücksichtigung von Umweltaspekten in den bestehenden Partnerschaften ist zwar als Schwerpunkt formuliert, die Umsetzung bleibt jedoch unverbindlich. In der Kurzanalyse werden Optionen diskutiert, wie Umweltbelange in den Rohstoffpartnerschaften gestärkt werden könnten: (1) Die Einführung von Umweltstandards in den Partnerländern; (2) Kapazitätsentwicklung im Rahmen der EZ; (3) Die Einführung von Informationspflichten und (4) Freiwillige Selbstverpflichtungen der beteiligten Unternehmen zur Einhaltung von Umweltstandards und Informationspflichten.

Kurzanalyse 3: Abbau von Subventionen als Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

Werland, Stefan (2013) Abbau von Subventionen als Instrument zur Steigerung der Ressourceneffizienz. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUODOCS_derivate_00000003557/PolRes AP2-Kurzanalysex3_Subventionen_FINAL.pdf

Subventionen können marktliche Steuerungsfunktionen – im Sinne einer effizienten Allokation knapper Güter – verzerren, indem sie Kosten für die Ressourcennutzung verringern. An den Beispielen Entfernungspauschale und pauschalierte Dienstwagenbesteuerung wird diskutiert in wie weit der Abbau von Subventionen auch aus einen ressourcenpolitischen Kontext begründet werden kann. Dabei wird argumentiert, dass eine Koppelung der Dienstwagenbesteuerung an Größen wie den CO₂-Ausstoß oder den Anschaffungspreis zu einer Nachfrageverschiebung hin zu kleineren und damit tendenziell ressourcenleichteren Fahrzeugen führen kann. Die Modifikation der Entfernungspauschale scheint hingegen einen geringen Effekt auf die Ressourcennutzung zu haben; die Verkehrs-

verlagerung vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel hängt zu weiten Teilen von deren Verfügbarkeit ab.

Kurzanalyse 4: Bürgschaften für die Finanzierung von Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz von KMU.

Hirschnitz-Garbers, Martin; Porsch, Lucas (2013) Bürgschaften für die Finanzierung von Aktivitäten zur Steigerung der Ressourceneffizienz von KMU. Ecologic Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003552/PolRess_AP2-Kurzanalysex4_Bxrgschaften_FINAL.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003552/PolRess_AP2-Kurzanalysex4_Bxrgschaften_FINAL.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003552/PolRess_AP2-Kurzanalysex4_Bxrgschaften_FINAL.pdf)

Kleine und mittelständische Unternehmen KMU sehen sich aufgrund ihrer Ausstattung mit finanziellen Ressourcen und im Vergleich zu größeren Unternehmen erschwerten Zugangs zu Krediten bei Investitionen in ressourceneffiziente(re) Technologien und Prozesse oftmals großen Herausforderungen gegenüber. Staatlich organisierte und finanzierte Bürgschaften für KMU werden als ein Instrument diskutiert, das es KMU erleichtert, Kredite aufzunehmen.

Kurzanalyse 5: Ausweitung der Produzentenverantwortung mit Fokus auf Rücknahmeverpflichtungen.

Wilts, Henning (2013) Ausweitung der Produzentenverantwortung mit Fokus auf Rücknahmeverpflichtungen. Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003551/PolRess_AP2-Kurzanalysex5_Produzentenverantwortung_FINAL.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003551/PolRess_AP2-Kurzanalysex5_Produzentenverantwortung_FINAL.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003551/PolRess_AP2-Kurzanalysex5_Produzentenverantwortung_FINAL.pdf)

Die hochwertige Rückgewinnung von Rohstoffen oder die Verlängerung der Nutzungsdauer durch Wieder- oder Weiterverwendung von Produkten oder einzelnen Komponenten wird im Design und in den Vertriebsstrukturen der Produkten bisher nicht ausreichend berücksichtigt. Die Kurzanalyse untersucht das Instrument der erweiterten Herstellerverantwortung (Extended Producer Responsibility) und fragt, inwieweit der Produzent physisch und finanziell für die Nachnutzungsphase seines Produkts in die Verantwortung genommen werden kann. Es empfiehlt die inhaltliche Erweiterung der Herstellerverantwortung über rein gewichtsbezogene Sammel- und Verwertungsziele hinaus durch Berücksichtigung der ökologischen Rucksäcke in den Vorketten sowie die Ausweitung der Produktbereiche, in der die Herstellerverantwortung eingesetzt wird.

Kurzanalyse 6: Ressourcenrelevante Subventionen – Ein Überblick

Münch, Lisa; Jacob, Klaus (2014) Ressourcenrelevante Subventionen – ein Überblick. FFU. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003404/PolRessxAP2_Kurzanalysex6-RessourcenrelevantexSubventionen_ffu.pdf)

[ber-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003404/PolRessxAP2_Kurzanalysex6-RessourcenrelevantexSubventionen_ffu.pdf)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003404/PolRessxAP2_Kurzanalysex6-RessourcenrelevantexSubventionen_ffu.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003404/PolRessxAP2_Kurzanalysex6-RessourcenrelevantexSubventionen_ffu.pdf)

In dieser Kurzanalyse wird aufgezeigt, dass in Abhängigkeit des verwendeten Subventionsbegriffs sowie des verwendeten Ressourcenbegriffs unterschiedliche ressourcenverbrauchssteigernde Subventionstatbestände identifiziert werden können. Das Spektrum der Subventionsbegriffe reicht von Finanzhilfen und Steuervergünstigungen über nicht-budgetrelevante Vorteile bis hin zur Nichtinternalisierung externer Kosten. In der Kurzanalyse wird empfohlen, einen Mechanismus zur systematischen Prüfung bestehender und vorgeschlagener Subventionen auf ihre potenziellen Umweltauswirkungen zu etablieren. Zudem sollten die Ressourcen- und Subventionsbegriffe in der offiziellen Berichterstattung der Bundesregierung ausgeweitet werden.

Kurzanalyse 7: Handlungspotenziale und Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen

Werland, Stefan (2014) Handlungspotenziale und Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunen. FFU.

Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003449/PolRessxAP2_Kurzanalyse7-HandlungspotenzialeKommunen_ffu.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003449/PolRessxAP2_Kurzanalyse7-HandlungspotenzialeKommunen_ffu.pdf)

In dieser Kurzanalyse wird die Rolle von Kommunen bei der Umsetzung einer Ressourcenpolitik beleuchtet. Durch ihr breites Aufgabenspektrum besitzen Kommunen ein hohes Potential für ressourceneffizientes Handeln vor allem in den Bereichen Infrastrukturen und öffentliche Gebäude, Entsorgung von Abfall und Abwasser sowie der Flächennutzung. In der Analyse werden ressourcenrelevante Handlungsfelder und die Rahmenbedingungen, in denen kommunales Handeln stattfindet, dargestellt und mögliche Motivationen für Kommunen, ressourceneffizient zu handeln diskutiert.

Kurzanalyse 8: Prüfung der bestehenden Beratungsprogramme für Exportförderung hinsichtlich der Berücksichtigung von RE-Technologien

Range, Claire (2014) Prüfung der bestehenden Beratungsprogramme für Exportförderung hinsichtlich der Berücksichtigung von RE-Technologien. FFU. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003405/PolRessxAP2_Kurzanalyse8-BeratungsprogrammexfxrxExportfxrderung_ffu.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003405/PolRessxAP2_Kurzanalyse8-BeratungsprogrammexfxrxExportfxrderung_ffu.pdf)

Der Export von Ressourceneffizienz-Technologien wird als Möglichkeit gesehen, einen Beitrag zur Verbesserung der Umweltsituation in den Zielländern zu leisten und die Innovationsfähigkeit in den exportierenden Unternehmen zu erhöhen. Zwar bestehen in Deutschland vergleichsweise viele Angebote zur Exportförderung, ein Hemmnis für viele KMUs ist aber die Zersplitterung der Förderlandschaft und die daraus resultierenden Informationskosten. Daher werden drei kompatible Handlungsoptionen vorgeschlagen: Erstens könnten die bestehenden Beratungsprogramme zentral koordiniert und institutionell gebündelt werden, zweitens könnten die bestehenden Angebote auf einer Internetseite und in einem Leitfaden dargestellt werden; drittens könnte eine Exportinitiative Ressourceneffizienz in Anlehnung an die Exportinitiative Erneuerbare Energien etabliert werden.

Kurzanalyse 9: Hemmnisse entlang der Recyclingkette bei Kunststoffabfällen

Schulze, Falk; Hermann, Andreas (2014) Hemmnisse entlang der Recyclingkette bei Kunststoffabfällen. Öko Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003406/PolRessxAP2_Kurzanalyse9-HemmnisseKunststoffabfaellen_xko.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCSDerivate_00000003406/PolRessxAP2_Kurzanalyse9-HemmnisseKunststoffabfaellen_xko.pdf)

In der Untersuchung wurde aufgearbeitet, dass in den drei notwendigen Phasen der Verwertung von Kunststoffabfällen (getrennte Sammlung, Sortierung und stoffliche Verwertung) Hemmnisse bestehen, die eine stoffliche Verwertung von Kunststoffabfällen erschweren. Die Verpackungsrichtlinie ist derzeit das einzige Regelungsinstrumentarium der EU, das ein spezifisches Ziel für eine stoffliche Verwertung von Kunststoffen vorsieht. Es besteht ein Bedarf für weitere spezifische stoffliche Recyclingziele, so z.B. bei Bau- und Abbruchabfällen.

Kurzanalyse 10: Ressourceneffizienz mit High-tech-Materialien

Lambert, Anne; Hirschnitz-Garbers, Martin (2014) Ressourceneffizienz und High-Tech-Materialien. Ecologic Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003407/PolRessxAP2_Kurzanalyse10-RessourceneffizienzundxHigh-Tech-Materialien_ecologic.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003407/PolRessxAP2_Kurzanalyse10-RessourceneffizienzundxHigh-Tech-Materialien_ecologic.pdf)

Bei vielen der High-Tech Materialien, die für die deutsche Wirtschaft, aber auch für Zukunfts- und ressourceneffiziente Technologien essentiell sind, sind mögliche Trade-offs im Sinne von Umwelt- oder Gesundheitswirkungen noch nicht geklärt. Die Kurzanalyse untersucht mögliche Trade-offs bei der Nutzung Seltener Erden, von Platingruppenmetallen und Stahlveredlern.

Kurzanalyse 11: Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz in Handelsunternehmen

Scholl, Gerd; Herr, Jana (2014) Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz in Handelsunternehmen. IÖW.

Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004259/Nachhaltigkeit_und_Ressourcenschutz_in_Handelsunternehmen.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004259/Nachhaltigkeit_und_Ressourcenschutz_in_Handelsunternehmen.pdf)

Als „Gatekeeper“ haben Handelsunternehmen maßgeblichen Einfluss auf die Waren- und Informationsströme zwischen Herstellern und Verbrauchern. Zudem ergibt sich aus der faktischen Einkaufsmacht vieler Handelskonzerne und aus der wachsenden Bedeutung von Handelsmarken auch für Themen wie Nachhaltigkeit und Ressourcenschutz eine besondere Verantwortung des Einzelhandels. In der Kurzanalyse dargestellt, welche Anstrengungen der Einzelhandel bereits jetzt unternimmt, um einen Beitrag zur Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zu leisten, und welche Maßnahmen und Instrumente darüber hinaus geeignet sein könnten, den Handel für eine nationale Ressourcenpolitik (weiter) zu mobilisieren.

Kurzanalyse 12: Politiktransfer zur Exportförderung (Teil 1)

Werland, Stefan (2015) Politiktransfer zur Förderung von Ressourceneffizienz. Berlin: FFU Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005872/KAx12xPolitiktransfer.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005872/KAx12xPolitiktransfer.pdf)

Durch die Globalisierung von Produktlebenszyklen und die zunehmende internationale Arbeitsteilung reichen nationale Politikansätze nicht länger aus, um die ökologischen Folgen des inländischen Konsums wirksam zu adressieren. In dieser Kurzanalyse werden zunächst Mechanismen des Politiktransfers beschrieben und systematisiert. Weiterhin werden Elemente der deutschen Ressourcenpolitik, die sich für einen Transfer eignen, identifiziert und Handlungsoptionen für einen Politikexport aufgezeigt.

Kurzanalyse 13: Politikinstrumente zur Umsetzung von Rücknahmesystemen im Bereich Elektroaltgeräte

Lambert, Anne; Hirschnitz-Garbers, Martin; Wilts, Henning; von Gries, Nadja (2014) Politikinstrumente zur Umsetzung von Rücknahmesystemen im Bereich Elektroaltgeräte: Ecologic/Wuppertal: Wuppertal Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004340/Ruecknahmesysteme_Elektroaltgeraete.pdf

Mit nicht erfassten Altelektrogeräten gehen der deutschen Wirtschaft viele wichtige sekundäre Rohstoffe potentiell verloren. Die Kurzanalyse diskutiert Optionen, um die Rücklaufquoten bei relevanten Altelektrogeräteflüssen (insbesondere Mobiltelefone) zu steigern.

Kurzanalyse 14: Steuerliche Förderung von Innovationen

Graaf, Lisa; Jacob, Klaus (2015) Steuerliche Förderung von Innovationen. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004765/Kurzanalyse_Steuerliche_Foerderung-2.pdf

Die Steigerung der Ressourceneffizienz wird als eine Lösungsperspektive zur angestrebten Entkopplung der Wohlfahrt vom Ressourcenverbrauch angesehen. Technische Innovationen sind dafür unverzichtbar. Ohne geeignete Rahmenbedingungen versagen Märkte darin, für einzelwirtschaftliche Akteure ausreichend Anreize zu geben, um in Forschung und Entwicklung zu investieren. Vor diesem Hintergrund erscheint eine innovationspolitisch motivierte Förderung von Forschung und Entwicklung gerechtfertigt. Eine Form der Förderung ist die steuerliche Innovationsförderung. Im Gegensatz zur Projektförderung, die auf bestimmte Unternehmenstypen und Innovationsaktivitäten fokussiert, zielt die steuerliche Innovationsförderung darauf, das allgemeine Innovationsrisiko zu mindern und finanzielle Anreize für innovationsbereite Unternehmen zu bieten. In der Kurzanalyse wird die Einführung einer steuerlichen Innovationsförderung aus der Perspektive der Förderung von Innovationen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz anhand eines internationalen Vergleichs und einer Folgenabschätzung diskutiert.

Kurzanalyse 15: Normung und Standardisierung als ressourcenpolitische Instrumente

Werland, Stefan (2015) Normung und Standardisierung als ressourcenpolitische Instrumente. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004764/Kurzanalyse_Normung-1.pdf

Standardisierung und Normung haben einen großen Einfluss auf die Ausgestaltung von Produkten und Dienstleistungen, aber auch von innerbetrieblichen Prozessen. Durch normierte Mess- und Deklarationsverfahren ermöglichen sie die Vergleichbarkeit von Produkten und damit die zielgerichtete Nachfrage nach umweltfreundlichen Optionen. Die Kurzanalyse untersucht, in wie weit Belange der Ressourceneffizienz in der Normung und technischen Standardsetzung berücksichtigt werden und welche Anreize für Unternehmen gesetzt werden können, um diese freiwilligen Normen auch anzuwenden. Derzeit finden sich Aktivitäten zur grundlegenden Definition von Ressourceneffizienz (z.B. VDI 4800 Serie) und im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie.

Kurzanalyse 16: Key Performance Indikatoren

Bienge, Katrin; Berg, Holger (2015): Ressourcenbezogene Key Performance Indikatoren (R-KPI).

Wuppertal Institut. Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005873/KAx16_R-KPI.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005873/KAx16_R-KPI.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005873/KAx16_R-KPI.pdf)

Die Kurzanalyse untersucht die Eignung eines Sets ressourcenbezogener „Key Performance Indikatoren“ (R-KPI) innerhalb der Unternehmenssteuerung zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs im marktwirtschaftlichen Prozess. Es werden bestehende Sets an KPI und ihre Eignung für die Darstellung umweltbezogener Unternehmensleistungen vorgestellt, mögliche Wirkungen der Anwendung sowie Herausforderungen bei der konkreten Weiterentwicklung aufgezeigt.

Kurzanalyse 17: Herstellerverantwortung und Informationspflichten über die Lieferkette

Wilts, Henning; von Gries, Nadja (2014) Herstellerverantwortung und Informationspflichten über die Lieferkette. Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004303/Herstellerverantwortung_und_Informationspflichten_ueber_die_Lieferkette.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004303/Herstellerverantwortung_und_Informationspflichten_ueber_die_Lieferkette.pdf)

Ziel dieser PolRess-Kurzanalyse ist eine Analyse, auf welche Weise Informationen über die Herkunft und Nutzung von Rohstoffen entlang der Lieferkette generiert und weitergegeben werden können. Vorgeschlagen wird die Entwicklung eines „Ressourcen-Passes“ für Elektronikgeräte als Instrument zur Optimierung von Informationsflüssen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, dessen mögliche Effekte diskutiert werden.

Kurzanalyse 18: Suffizienz als Geschäftsmodell

Wilts, Henning; Palzkill, Alexandra (2014) Suffizienz als Geschäftsmodell . Wuppertal Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004262/Suffizienz_als_Geschaeftsmodell_Contracting.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004262/Suffizienz_als_Geschaeftsmodell_Contracting.pdf)

Strategien zur Entlastung der Ökosysteme fokussieren überwiegend auf technische Effizienz- und Konsistenzstrategien. Suffizienzstrategien werden häufig allein auf Seiten individueller Konsumentenscheidung diskutiert. Dieses Papier diskutiert unternehmerische Suffizienzstrategien, welche über die Ebene der individuellen Konsumentenscheidungen hinausgehen und analysiert als Fallstudie das Contracting bzw. das Abfallcontracting.

Kurzanalyse 19: Forschungs- und Innovationsförderung durch Zuschüsse

Bär, Holger (2015): Forschungs- und Innovationsförderung durch Zuschüsse. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005874/

[/KAx19xInnovationsfoerderungdurchZuschusse.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005874/)

Anhand der Evaluation BMBF-Fördermaßnahme r² untersucht die Kurzanalyse Innovationsförderung durch Zuschüsse im Bereich von Ressourceneffizienztechnologien. Die Studie betrachtet die Effektivität und Effizienz des Mitteleinsatzes und diskutiert, ob der Umfang der Förderung durch Zuschüsse ausgebaut und ob diese technologieoffen oder mit Fokus auf bestimmte Technologien ausgestaltet werden sollte. Die Untersuchung hat gezeigt, dass Zuschussfinanzierung eine sehr starke Hebelwirkung haben kann. Insbesondere im politischen Kontext des Koalitionsvertrags, der Hightech-Strategie oder der Forschungsagenda Green Economy bieten öffentliche Zuschüsse Anreize dazu, dass private Unternehmen ihre FuE-Investitionen im Inland erhöhen und dadurch langfristig Kosten einsparen und zu ökologischen Entlastungen beitragen. Die Evaluation zudem zeigt enorme Potentialunterschiede zwischen den einzelnen Clustern. Eine Fokussierung der öffentlichen Zuschussfinan-

zierung – insbesondere auf den Bereich innovativer Baustoffe – ist hier also anzuraten.

Kurzanalyse 21: Angleichung von Mehrwertsteuersätzen nach Ressourceneffizienzgesichtspunkten
Bahn-Walkowiak, Bettina (2015) Angleichung von Mehrwertsteuersätzen nach Ressourceneffizienzgesichtspunkten. Wuppertal Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004766/Kurzanalyse_MwSt-1.pdf

In der Kurzanalyse wird die Mehrwertsteuer zunächst im Kanon der Steuerarten eingeordnet und die zentralen Gesetzesgrundlagen für die derzeitige Systematik und Differenzierungsvarianten dargestellt. Es werden ressourcenrelevante MwSt.-Eingruppierungen mit Änderungsbedarf aufgezeigt und Vereinfachungen bzw. Angleichungen vorgeschlagen. Die Implementationshürden einer solchen Reform und der sich ergebende Forschungsbedarf werden skizziert.

Kurzanalyse 22: Ressourceneffizienzvorgaben in der Ökodesign-Richtlinie

Schulze, Falk (2015): Ressourceneffizienzvorgaben in der Ökodesign-Richtlinie. Öko-Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005875/KAx22xRessourceneffizienzvorgabenxxkodesign.pdf

Aufgrund der Ausweitung des Anwendungsbereichs der Ökodesign-Richtlinie auf nicht-energieverbrauchsrelevante Produkte wird die Bedeutung dieses Regelungsbereichs für die Steuerung von Materialinput in den Stoffkreislauf steigen. Ressourceneffizienzvorgaben bedürfen unter anderem einer methodischen Unterstützung in Form von Messverfahren, um umgesetzt werden zu können.

Kurzanalyse 23: Argumentation für nachfrageseitige Innovationspolitik aus der Perspektive von RE
Hinzmann, Mandy und Hirschnitz-Garbers, Martin (2015): Argumentation für nachfrageseitige Innovationspolitik aus der Perspektive der Ressourcenpolitik. Ecologic Institute.

Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005876/KAx23xNachfrageseitigexInnovationspolitik.pdf

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005876/KAx23xNachfrageseitigexInnovationspolitik.pdf

Innovative Prozesse, Produkte und Dienstleistungen finden in vielen Fällen nicht den Übergang von der Marktreife in den Massenmarkt bzw. die industrielle Anwendung. Vor diesem Hintergrund werden in der Kurzanalyse Argumente und mögliche Instrumente für eine nachfrageseitige Innovationspolitik diskutiert. Beispielsweise kann eine grüne öffentliche Beschaffung relevante Nachfrageeffekte kreieren, die einen Marktübergang ressourceneffizienter Produkte unterstützen können.

Kurzanalyse 24: Eine Umlage für CO₂-basierte Chemiegrundstoffe

Jacob, Klaus und Schulze, Falk (2015): Eine Umlage für CO₂-basierte Chemiegrundstoffe. Ausgestaltung eines Förderinstruments zur Substitution von Erdöl durch Kohlendioxid-Nutzung – Förderung von CO₂-basierten Chemiegrundstoffen. FFU und Öko-Institut. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005877/KAx24xCO2Umlage.pdf

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005877/KAx24xCO2Umlage.pdf

Im Rahmen der Kurzanalyse wird die Ausgestaltung, der Wirkungsweise, die Abschätzung der ökonomischen Wirkungen und eine erste Einschätzung zur rechtlichen Machbarkeit beschrieben.

Vertiefungsanalysen

Vertiefungsanalyse 1: Alternative Nutzungskonzepte

Scholl, Gerd; Gossen, Maike; Grubbe, Magnus; Brumbauer, Tanja (2013) Alternative Nutzungskonzepte – Sharing, Leasing und Wiederverwendung. Berlin: IÖW. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003550/PoLRess_AP2-Vertiefungsanalyse_alternativexNutzungskonzepte_FINAL.pdf

Die Vertiefungsanalyse systematisiert bestehende Konzepte des 'Nutzen statt Besitzens' nach eigentumsbasierten und eigentumsersetzenden Ansätzen und stellt ihre Auswirkungen auf die Ressourcenproduktivität dar. Anhand von drei Fallbeispielen – Car-Sharing, ökoeffizientes Leasing und Online-Marktplätze für Second Hand – werden mögliche Formen und Geschäftsmodelle von alternativen Nutzungsstrategien vertiefend beschrieben, der Frage der Ressourceneffizienzsteigerung nachgegangen und Fördermöglichkeiten für die Ressourcenpolitik erörtert.

Vertiefungsanalyse 2: Kommunen und Ressourceneffizienz - Dokumentation des Fachgesprächs

Werland, Stefan und Büttner, Hannah (2015): Kommunen und Ressourceneffizienz - Dokumentation des Fachgesprächs. FFU. Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005885/VA_2_Kommunen.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005885/VA_2_Kommunen.pdf)

Kommunen sind zentrale Akteure in der Umsetzung des deutschen Ressourceneffizienzprogramms. Kommunale Handlungsfelder umfassen die Bereiche Infrastruktur und öffentliche Gebäude, Raumplanung und Flächennutzung, das Management regionaler Stoffkreisläufe, öffentliche Beschaffung, Wirtschaftsförderung etc. Es bestehen bereits vielfältige kommunale Leitbilder und Aktivitäten, die zu einer Verbesserung der Ressourceneffizienz beitragen können. In diesem Kontext wurde im PolRess-Projekt ein Fachgespräch mit Vertretern der Kommunen und Wissenschaftlern veranstaltet. Dabei wurden Beispiele guter kommunaler Praxis vorgestellt und diskutiert, welche Maßnahmen auf bundespolitischer Ebene getroffen werden können, um Kommunen dabei zu unterstützen, ressourceneffizient zu handeln.

Vertiefungsanalyse 3: Simulationsstudien der Potenziale von Gütersteuern zur Reduktion der internationalen Ressourceninanspruchnahme

Meyer, Mark (2015): Simulationsstudien der Potenziale von Gütersteuern zur Reduktion der internationalen Ressourceninanspruchnahme. GWS. Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005897/PolRess_Vertiefungsanalyse_Gxtersteuersimulation.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005897/PolRess_Vertiefungsanalyse_Gxtersteuersimulation.pdf)

Obwohl Verbrauchsteuern wie bspw. die Tabak-, Strom- oder Kernbrennstoffsteuer grundsätzlich gängige fiskalische Instrumente mit Gesetzgebungskompetenz auf Bundesebene repräsentieren, kann ihnen in der ressourcenpolitischen Praxis bislang keine nennenswerte Bedeutung zugesprochen werden. Könnte ein umfassenderer Einsatz dieser Instrumente dazu beitragen, Potenziale zur Reduktion der Ressourceninanspruchnahme zu erschließen? Falls ja, welche Gestaltungsoptionen wären hierbei denkbar und welche gesamtwirtschaftlichen Kosten wären dabei zu erwarten? Die vorliegende Vertiefungsanalyse greift diese Fragen auf, indem sie die Ergebnisse umfassender Modellsimulationen zur Abschätzung der Auswirkungen alternativer Gütersteueransätze auf die deutsche Volkswirtschaft sowie die internationale Rohstoffinanspruchnahme vorlegt.

Vertiefungsanalyse 4: Informationskampagnen für Konsumentinnen und Konsumenten

Hirschnitz-Garbers, M. und Langsdorf, S. (2015): Informationskampagnen für Konsumentinnen und Konsumenten – Effekte und Ausrichtungen. Ecologic Institute. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005878/VAx4xInfokampagne.pdf

Angesichts der umfassend erforschten Diskrepanz zwischen Umwelteinstellungen und Umwelthandeln erscheinen Informationsangebote wenig zielführend, um Haushalte zu ressourceneffizienterem Konsum anzuregen. Vor diesem Hintergrund diskutiert die Vertiefungsanalyse relevante Komponenten und Erfolgsfaktoren von Informationskampagnen sowie die Optionen, Informationsangebote mit anderen verhaltensökonomischen Ansätzen zu kombinieren.

Vertiefungsanalyse 5: Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen. PolRes Endbericht

Jacob, Klaus et al. (2015): Innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen. PolRes Endbericht. FFU u.a.

Englische Version:

Der Bericht fasst die Schlussfolgerungen aus dem Forschungsprojekt PolRes für die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik in Deutschland zusammen. Darin werden die Überlegungen des Projektteams für die Weiterentwicklung der Ressourcenpolitik zusammengefasst, die sich aus den im Projekt erarbeiteten Analysen ergeben und die Anstöße für die Weiterentwicklung der deutschen Ressourcenpolitik geben sollen.

Implementationsanalysen

Implementationsanalyse 1: Primärbaustoffsteuer

Keimyer, Friedhelm; Schulze, Falk; Hermann, Andreas (2013) Primärbaustoffsteuer. Öko-Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003555/PolRes AP2-Implementationsanalyse Primxrbaustoffsteuer FINAL.pdf

Die Analyse hat gezeigt, dass die Einführung einer Primärbaustoffsteuer mit dem Verfassungs- sowie dem Europa- und Welthandelsrecht vereinbar ist. Dabei ist die Regelung eines Grenzsteuerausgleichs zu berücksichtigen, der die Vorgaben des AEUV beachtet (vergleichbar zur Systematik beim KaffeeStG, wo durch die Einführung eines Verfahrens der Steueraussetzungen die durch einen Grenzsteuerausgleich erwünschten Effekte erreicht werden).

Implementationsanalyse 2: Ansätze zur Anpassung ausgewählter bergrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme

Schulze, Falk; Keimyer, Friedhelm (2014): Ansätze zur Anpassung ausgewählter bergrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme. Öko-Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003401/PolResxAP2_xlImplementationsanalyse2-BBergG_xko.pdf

Die Implementationsanalyse hat gezeigt, dass rechtskonforme Ansätze zur Einführung von ressourcen- und umweltbezogenen Regelungen in das Bergrecht möglich sind. Dem Bundesberggesetz als zentraler Rechtsnorm des nationalen Bergrechts sollte ein Leitprinzip der Ressourcenschonung vo-

rangestellt werden

Implementationsanalyse 3: Ansätze zur Anpassung ausgewählter fachplanungsrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme

Schulze, Falk; Keimeyer, Friedhelm (2015): Ansätze zur Anpassung ausgewählter fachplanungsrechtlicher Regelungen unter besonderer Berücksichtigung einer schonenden Ressourceninanspruchnahme. Öko-Institut. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCs_derivate_00000005879/IAx3xFachplanungsrecht.pdf](http://edocs.fu-ber-)

Infrastruktureinrichtungen unterliegen aufgrund ihrer Umweltauswirkungen beim Bau und späteren Betrieb der staatlichen Zulassung. Ziel der Analyse ist es, mögliche Ansätze für Ressourceneffizienz in den verschiedenen Verfahrensstufen des Fachplanungsrechts herauszuarbeiten, ausgehend von vorbereitenden Planungsstufen (Linienbestimmungsverfahren) bis hin zur Planfeststellung.

Arbeitspaket 3

Arbeitspapier 3.1: Bestandsaufnahme ressourcenrelevanter Modelle, Methoden und Datensätzen

Jacob, Klaus; Münch, Lisa (2013) Bestandsaufnahme ressourcenrelevanter Modelle, Methoden und Datensätzen. Berlin: FFU. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCs_derivate_00000003549/PolRess_AP3_3.1_ModellexundxDatensätze_FINAL.pdf](http://edocs.fu-ber-)

In dem Papier wird das Vorgehen und die Ergebnisse bei einer Inventarisierung und der Beschreibung von Modellen, Methoden und Datensätzen berichtet, die für Politikfolgenabschätzungen im Bereich der Ressourceneffizienzpolitik geeignet wären. Ausgehend von Taxonomien für die Beschreibung von Wissensbeständen zur Politikfolgenabschätzung, wie sie im EU Exzellenznetzwerk LIAISE entwickelt worden sind, werden aus der Literatur Modelle, Methoden und Datensätze identifiziert und in einer standardisierten Weise beschrieben.

Arbeitspapier 3.2: Handlungsbedarf bei der Modellierung des Ressourcenverbrauchs – Empirischer Befund und Methodische Anmerkungen

Meyer, Mark; Distelkamp, Martin; Meyer, Bernd (2013) Handlungsbedarf bei der Modellierung des Ressourcenverbrauchs – Empirischer Befund und Methodische Anmerkungen. Osnabrück: GWS.

Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCs_derivate_00000003548/PolRess_AP3_3.2_HandlungsbedarfbeixderxModellierung_FINAL.pdf](http://edocs.fu-ber-)

Die ex-post Analyse der Entwicklung von Rohstoffnutzung und Ressourcenproduktivität in Deutschland hat gezeigt, dass die im Nachhaltigkeitsindikator „Rohstoffproduktivität“ abgebildete Dynamik die dahinterliegenden Prozesse nur zum Teil wiedergeben kann. Ein Großteil des dokumentierten Produktivitätsfortschritts ist auf den Rückgang der Extraktionen von Baumineralien zurückzuführen. Da jedoch die Wahl des Basisjahres für den Indikator mit dem Höhepunkt des vereinigungsbedingten Baubooms in den neuen Bundesländern zusammenfällt, ist dieser Rückgang weniger auf einen effizienteren Umgang mit Baumineralien als in ganz überwiegendem Maße auf eine reduzierte Bauleistung zurückzuführen. Zudem hat die Nichtberücksichtigung von indirekten Importen und ungenutzten Entnahmen im Nachhaltigkeitsindikator zur Folge, dass auf der einen Seite die Dynamik der Produktivitätsentwicklung zu positiv dargestellt ist und auf der anderen Seite die Bedeutung der Materialkategorie „Erze“ für die Rohstoffnutzung in Deutschland deutlich unterschätzt wird.

Arbeitspapier 3.3: Dokumentation des Analyserahmens: Modellstruktur, Baselineannahmen und Implementation der Maßnahmen.

Meyer, Mark; Meyer, Bernd und Walter, Helena (2015): Dokumentation des Analyserahmens: Modellstruktur, Baselineannahmen und Implementation der Maßnahmen. GWS. Online:

<http://edocs.fu-ber->

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005880/AP3_3_Dokumentation_Analyserahmen.pdf?hosts =](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005880/AP3_3_Dokumentation_Analyserahmen.pdf?hosts=)

Das Papier dient der Dokumentation des angewandten Analyserahmens. Im PolRess-Projekt wurden sämtliche quantitative Wirkungsabschätzungen des Arbeitspaketes 3 mit dem globalen Simulationsmodell GINFORS durchgeführt. GINFORS-Simulationen zeichnen sich dadurch aus, dass außenwirtschaftliche Rückwirkungen nationaler Politikmaßnahmen stets umfassend abgebildet werden. Eventuelle Risiken globaler „rebound“-und/oder „leakage“-Effekte können somit in den Modellrechnungen endogen berücksichtigt werden.

Arbeitspapier 3.4: Simulationsergebnisse: Entwicklung der Rohstoffnutzung in Deutschland unter verschiedenen Rahmenbedingungen, ökonomische und ökologische Effekte ausgewählter Handlungsansätze des Ressourceneffizienzprogramms

Meyer, Mark (2015): Simulationsergebnisse: Entwicklung der Rohstoffnutzung in Deutschland unter verschiedenen Rahmenbedingungen sowie Betrachtung der ökonomischen und ökologischen Effekte ausgewählter Handlungsansätze. GWS. Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005888/Arbeitspapier_3.4_Simulationsergebnisse.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005888/Arbeitspapier_3.4_Simulationsergebnisse.pdf)

Die Ergebnisse der Simulationen deuten an, dass die vom PolRess-Konsortium vorgeschlagenen inkrementelle Weiterentwicklungen des bislang etablierten ressourcenpolitischen Instrumentariums ohne signifikante gesamtwirtschaftliche Kosten umgesetzt werden könnten. Insbesondere die gesamtwirtschaftlichen Investitionstätigkeiten werden durch die in den Modellierungen berücksichtigten Annahmen andauernd gesteigert. Allerdings zeigt sich auch eindeutig, dass wesentlich umfassendere Politikmaßnahmen notwendig wären, um derzeit diskutierte ressourcenpolitische Zielsetzungen zu erreichen: In der bezüglich der deutschen Indikatorentwicklungen optimistischen SSP1-Projektion wird bis zum Jahr 2030 ein Anstieg der abiotischen Rohstoffproduktivität um ca. 25% im Vergleich zu heutigen Niveaus simuliert. Für den RMCabiot wird über denselben Zeitraum eine Reduktion um ungefähr 20% berechnet. Der simulierte Politikmix kann jeweils lediglich marginale Verbesserungen induzieren.

Arbeitspaket 4

Bericht der Aktivitäten in Arbeitspaket 4 – Qualitative Szenarien

Taylor, Adrian; Bergmann, Doris (2013) Bericht der Aktivitäten in Arbeitspaket 4 – Qualitative Szenarien. Berlin: eusg. Online:

<http://edocs.fu-ber->

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003547/PolRess_AP4_QualitativeSzenarien_FINAL.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003547/PolRess_AP4_QualitativeSzenarien_FINAL.pdf)

Strategien und Ansatzpunkte der Ressourcenpolitik sollten - nicht nur im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung - langfristig ausgelegt werden. Die Materialnutzung sowie die politische Machbarkeit ist maßgeblich durch langfristige Trends geprägt, die sich mit wirtschaftlichen Wohlstand und Konsum, der Entwicklung der Schwellenländer und deren Nachfrage nach Rohstoffen sowie technologischen Innovationen beschäftigen. In den Szenarien geht es aber auch um mögliche Entwicklungen Europas,

um politische Machtverhältnisse und Strukturen, Lebensstile und gesellschaftlichen Werteverständnisse. Mit den unterschiedlichen Umfeldszenarien für 2050 besteht die Möglichkeit der Auseinandersetzung mit möglichen zukünftigen Veränderungen des ressourcenpolitischen Umfelds und der Präzisierung von Handlungsbedarfen.

Arbeitspaket 5

Policy Paper

Policy Paper 1: Erwartungen, Positionen und Konflikte der Ressourcenpolitik (engl./dt.)

Jacob, Klaus; Werland, Stefan; Münch, Lisa (2012) Erwartungen, Positionen und Konflikte der Ressourcenpolitik. Berlin: FFU. Deutsche Version Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000002476/NRF-polress.pdf;

Englische Version Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000002647/ERF-polress.pdf

Das Policy Paper diene als Input für das 1. Nationale und Europäische Ressourcenforum. Es fasst die Ergebnisse der Debattenanalyse 5.2 (Analyse der Debatten der Ressourceneffizienzpolitik in Deutschland) zusammen und beschreibt die dort identifizierten ressourcenpolitischen Diskurse. Das Policy Paper liegt in einer englischen und einer deutschen Version vor.

Policy Paper 2: Bedeutung der Ergebnisse der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand und Lebensqualität“ für ProgRes /die Ressourcenpolitik

Münch, Lisa; Jacob, Klaus; Werland, Stefan (2013) Bedeutung der Ergebnisse der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand und Lebensqualität“ für ProgRes /die Ressourcenpolitik. Berlin: FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003723/Thesenpapier_Bedeutung-der-Enquete-fxr-die-Ressourcenpolitik_2.pdf

In diesem Thesenpapier werden zentrale Aussagen des Berichts der Enquete Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Ressourcenpolitik und speziell für ProgRes beleuchtet. Unter anderem wird aus der Analyse des Berichts die These abgeleitet, dass Ressourcenpolitik über eine Ressourceneffizienzpolitik hinausgehen und auf eine absolute Reduktion des Umweltverbrauchs hinarbeiten müsse - wobei die konkreten Ziele und Grenzen noch unklar sind. Zudem sollten die Auswirkungen auf die Ressourcen Boden/Fläche, Wasser und Biodiversität in die Analyse ressourcenpolitischer Instrumente und Maßnahmen einbezogen werden. Eine weitere These ist, dass sich die Ressourcenpolitik damit befassen sollte, was eine Pionierrolle Deutschlands konkret bedeutet und dies für einzelne Sektoren durchdenken. Ressourcenpolitik könnte zudem ein geeignetes Feld sein, um einen Prozess zur Diskussion von normativen und akzeptierten Maßstäben zur Begründung von Suffizienzstrategien und zur Ableitung entsprechender Ziele zu organisieren.

Policy Paper 3: Schlüsselfragen der Ressourcenpolitik in der kommenden Legislaturperiode: Ein Zwischenruf aus der Wissenschaft

Bienge, Katrin; Hirschnitz-Garbers, Martin; Jacob, Klaus; Werland, Stefan (2013) Schlüsselfragen der Ressourcenpolitik in der kommenden Legislaturperiode: Ein Zwischenruf aus der Wissenschaft. Berlin: FFU & Ecologic / Wuppertal: Wuppertal Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003724/Inpu-Paper_Schlxsselfragen-der-Ressourcenpolitik_3.pdf

Dieses Policy Paper diene als Input für das erste Parlamentarische Frühstück im PolRes-Projekt. Darin wird argumentiert, dass eine anspruchsvolle Weiterentwicklung der nationalen und europäischen Ressourcenpolitik nicht nur ökologisch notwendig ist, sondern auch ökonomische Chancen bietet. Marktmechanismen seien alleine nicht ausreichend, um die ökonomischen Chancen zu erschließen. In der kommenden Legislaturperiode sollten daher anspruchsvolle Ziele und Indikatoren, die sowohl Umwelteffekte als auch ökonomische Potentiale in der Wertschöpfungskette abbilden beschlossen werden. Geeignete Instrumente zielen insbesondere auf Innovationsförderung, auf die Generierung von Informationen und auf die Internalisierung externer Kosten.

Policy Paper 4: Chemieindustrie und Ressourceneffizienz

Schulze, F. / Hermann, A. (2014): Thesenpapier: Chemiepolitik und Ressourceneffizienz. Öko-Institut. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004257/Chemiepolitik_und_Ressourceneffizienz.pdf

Das Papier beschreibt verschiedene notwendige Maßnahmen zur Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Chemiepolitik im Bereich Ressourceneffizienz. Ziele sind vor allem die Verringerung des Materialaufwands für Produkte und Dienstleistungen der chemischen Industrie und die Verringerung von Umweltbelastungen bei den Herstellungsverfahren.

Policy Paper 5: Strategien und Optionen zur Stärkung der Ressourcenpolitik im Rahmen einer Green Economy

Jacob, Klaus; Hirschnitz-Garbers, Martin; Bienge, Katrin; Werland, Stefan; Meyer, Mark (2014) Strategien und Optionen zur Stärkung der Ressourcenpolitik im Rahmen einer Green Economy. Berlin: Ecologic Institut & FFU / Wuppertal: Wuppertal Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003700/PolRes_Paper Optionen_der_Ressourcenpolitik_06Juni2014_final-1.pdf

Eine Ressourcenpolitik, die Anreize für einen effizienteren Umgang mit Rohstoffen und Materialien geben soll und dafür Innovationsimpulse geben will, muss den unterschiedlichen Handlungserfordernissen, Zielgruppen und Innovationsphasen gerecht werden. Daher gibt es nicht ein einzelnes Instrument, das den unterschiedlichen Erfordernissen gerecht wird, sondern ein Instrumentenbündel ist erforderlich. Aus Sicht des Konsortiums sind fünf Handlungsfelder von zentraler Bedeutung für die Ressourceneffizienz: Bewusstsein für Ressourceneffizienz schaffen, Preissignale geben, Faire Märkte für Ressourceneffizienz schaffen, eine ressourceneffiziente Modernisierung vorantreiben und globalisierten Wertschöpfungsketten adressieren.

Policy Paper 6: The Nexus between Resource Efficiency Policy and the Energiewende in Germany Synergies and conflicts

Werland, Stefan; Graaf, Lisa; Jacob, Klaus; Bringezu, Stefan; Bahn-Walkowiak, Bettina; Hirschnitz-Garbers, Martin; Schulze, Falk; Meyer, Mark (2014) The Nexus between Resource Efficiency Policy and the Energiewende in Germany Synergies and conflicts. Berlin: FFU, Ecologic & Öko-Institut / Wuppertal: Wuppertal Institut / Osnabrück: GWS. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004132/Policy_Paper_EE_RE_pdf.pdf

Das Policy Paper ist eine Kurzfassung der Nexus-Analyse Ressourceneffizienz und Energiewende in englischer Sprache. Sie diente als Input für die durch das PolRes-Konsortium veranstaltete Panel-Diskussion „Resources for the Energiewende“ auf dem zweiten Europäischen Ressourcenforum im November 2014.

Policy Paper 7: Anreize für freiwillige Instrumente

Werland, S./ Range C. (2015): Anreize für freiwillige Instrumente. FFU. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005881/PPx7xAnreizexfrwxInstrumente.pdf

In dem Policy Paper werden am Beispiel von EMAS und dem Blauen Engel Möglichkeiten diskutiert, um die Nutzung freiwilliger Instrumente zu fördern. Dazu zählen finanzielle Anreize, administrative Erleichterungen und die Bevorzugung in der öffentlichen Beschaffung.

Policy Paper 8: Konturen einer Ressourcenpolitik für den Einzelhandel. Best Practice Beispiele und Handlungsempfehlungen für die Umweltpolitik

Scholl, Gerd (2015) Konturen einer Ressourcenpolitik für den Einzelhandel. Best Practice Beispiele und Handlungsempfehlungen für die Umweltpolitik. Berlin: IÖW. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004761/PolicyPaper_RE_in_Handelsunternehmen.pdf

In dem Policy Paper werden die Konturen einer auf die Gestaltungspotenziale von Handelsunternehmen abzielenden Ressourcenpolitik skizziert. Es wird empfohlen das Politikfeld „Ressourcenschutz im Einzelhandel“ schrittweise durch Maßnahmen wie die Etablierung eines Nationalen Forums „Ressourcenschutz im Handel“ oder Entwicklung einer Produktdatenbank Ressourcenschutz, die Handelsunternehmen bei einer ressourcenschonenden Sortimentsgestaltung unterstützt, aktiv zu gestalten.

Policy Paper 9: Leitlinien und Erwartungen an eine europäische Ressourcenpolitik und ausgewählte ressourcenschutzrechtliche Vorgaben in anderen EU-Mitgliedstaaten

Schulze, Falk (2015): Leitlinien und Erwartungen an eine europäische Ressourcenpolitik und ausgewählte ressourcenschutzrechtliche Vorgaben in anderen EU-Mitgliedstaaten. Öko Institut. Online: http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005882/PPx9xEU-Ressourcenpolitik.pdf

Das Policy Paper stellt den Sach- und Debattenstand zu Kernfragen der europäischen Ressourcenpolitik und daraus folgende Optionen einer rechtlichen Ausgestaltung dar. Ausgehend von den Politiken werden ausgewählte Beispiele politischer Strategien und Gesetzesinitiativen in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten herausgestellt.

Policy Paper 10: Handlungsbedarfe und Optionen für eine innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen.

Jacob, Klaus et al. (2016): Handlungsbedarfe und Optionen für eine innovationsorientierte Ressourcenpolitik in planetaren Grenzen. FFU et al. Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_000000005884/PPx10xHandlungsbedarfexundxOptionen.pdf?hosts=](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_000000005884/PPx10xHandlungsbedarfexundxOptionen.pdf?hosts=)

Das Papier fasst die Schlussfolgerungen des Forschungskonsortiums aus dem PolRess-Projekt in Form von Empfehlungen für Entscheidungsträger zusammen.

Policy Paper 11 Kurzfassung der Modellierungsergebnisse.

Meyer, Mark (2015): Kurzfassung der Modellierungsergebnisse. Abrufbar unter <http://www.ressourcenpolitik.de>

Das Papier fasst die Ergebnisse der im PolRess-Projekt durchgeführten Simulationen zusammen.

Nexus-Reihe

In der Reihe PolRess Nexus-Analysen werden Wechselwirkungen zwischen der deutschen Ressourcenpolitik und anderen umweltpolitischen Strategien und Vorhaben analysiert. Dabei wird untersucht, ob die Strategien kohärent, d.h. untereinander widerspruchsfrei sind, wo Abwägungen getroffen werden müssen, in welchen Bereichen Priorisierungen erforderlich sind oder wo Lern- und spill-over Effekte möglich sind. Aus dieser Perspektive zielt die Reihe nicht auf eine quantitative Gesamtbewertung des Verhältnisses der Strategien, sondern liefert qualitative Aussagen darüber, wie sich die Ziele und Maßnahmen der jeweiligen Politikfelder zueinander verhalten. Für die Analyse wird die Methode der Wirkungskettenanalyse verwendet. Dabei werden für beide Handlungsfelder zunächst die verfolgten Ziele und die Maßnahmen zu deren Erreichung identifiziert. Diese Maßnahmen lösen Verhaltensänderungen bei den Adressaten aus, wie beispielsweise eine Veränderung der Nachfrage nach Produkten, eine Änderung von Produktionsprozessen oder die Aufnahme bestimmter Forschungstätigkeiten. Die Verhaltensänderungen können nun daraufhin untersucht werden, welche Auswirkungen sie auf die Ressourcennutzung haben und inwiefern dadurch Ziele des anderen Handlungsfeldes berührt werden.

Nexus-Analyse: Nexus Ressourceneffizienz und Energiewende – Eine Analyse der Wechselwirkungen.

Werland, Stefan; Graaf, Lisa; Jacob, Klaus; Bringezu, Stefan; Bahn-Walkowiak, Bettina; Hirschnitz-Garbers, Martin; Schulze, Falk; Meyer, Mark (2014) Nexus Ressourceneffizienz und Energiewende – Eine Analyse der Wechselwirkungen. FFU, Ecologic, Öko-Institut, Wuppertal Institut, GWS. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_000000004260/Nexus_Ressourceneffizienz.pdf

Kernaussagen der Nexus-Analyse waren, dass grundsätzlich Synergien zwischen den Zielen der Ressourcenpolitik und der Energiewende bestehen. Eine insgesamt verringerte Nutzung von (Primär-)Material führt in der Regel auch zu einer verringerten Nachfrage nach Energie und damit zu einem verminderten Ausstoß von Treibhausgasen. Aber es gibt auch Zielkonflikte, bei denen Maßnahmen der Energiewende zu einem Mehraufwand an Material und damit auch zu negativen Auswirkungen auf die Biodiversität führen können. Bei den stofflich genutzten Rohstoffen kann es durch die Energiewende zu Verschiebungen der Materialnutzung kommen. Ein Beispiel ist der Leichtbau im Automobilbereich, bei dem spezielle Fertigungsverfahren, relativ leichte Materialien wie Leichtmetalle oder neue Werkstoffe wie Verbundwerkstoffe genutzt werden. Diese können ressourcenintensiver sein als konventionell genutzte Materialien, wenn

beispielsweise für spezielle Verfahren nur Primärmaterial geeignet ist, Substitute größere ökologische Rucksäcke aufweisen oder schwer zu recycelnde Werkstoffe eingesetzt werden. Die energetische Gebäudesanierung und der Umbau der Energie-Infrastruktur können zu einem Mehraufwand an Material führen, zudem ist der verstärkte Einsatz von Biomasse zur Energiegewinnung aus ökologischer Sicht problematisch.

Nexus-Analyse: Ressourcenpolitik und Flächeninanspruchnahme

Wunder, Stephanie; Hirschnitz-Garbers, Martin; Kaphengst, Timo (2014) Ressourcenpolitik und Flächeninanspruchnahme. Ecologic-Institut. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004762/Nexus_RE-Flaeche.pdf

Mit dem Fokus Baumineralien werden die potentiellen Wechselwirkungen zwischen Ressourcenpolitik auf der einen Seite und Flächenschonungspolitik auf der anderen Seite im Nexuspapier diskutiert. Während die Flächenrelevanz der Entnahme von Baumineralien (insbesondere Tagebau) vergleichsweise gering ist, kommt der infrastrukturellen Festlegung der Baumineralien in ansteigender Siedlungs- und Verkehrsfläche hohe Flächenwirkung zu. Hierzu werden verschiedene Minderungsoptionen diskutiert.

Nexus-Analyse: Ressourceneffizienz und Wasser

Graaf, Lisa; Werland, Stefan; Jacob, Klaus (2015) Ressourceneffizienz und Wasser - Eine Analyse der Wechselwirkungen. FFU. Online:

http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004763/Nexus_RE-Wasser.pdf

Bei der Analyse der Wirkungen der Wasserpolitik auf die stoffliche Nutzung von Rohstoffen lassen sich sowohl Synergien als auch Konflikte identifizieren. Abwasserbehandlung und die damit verbundenen Infrastrukturen sowie technische Maßnahmen für den Hochwasserschutz können materialintensiv sein; gleichzeitig können Rohstoffe bei der Abwasserbehandlung zurück gewonnen werden. Ein verminderter Materialeinsatz wirkt sich positiv auf die Inanspruchnahme von Wasser aus, vor allem weil der Abbau und die Aufbereitung von Rohstoffen häufig mit Eingriffen und Schadstoffeinträgen in Grundwasserkörper und Oberflächengewässer einhergehen. Als potentiell konfliktiv mit den wasserpolitischen Zielsetzungen wurde die ressourcenpolitisch motivierte Substitution endlicher abiotischer Rohstoffe durch Biomasse bewertet.

Nexus-Analyse: Ressourcenpolitik und Biodiversitätspolitik

Werland, Stefan (2015): Nexus Ressourceneffizienz und Biodiversität. Eine Analyse der Wechselwirkungen. FFU.

Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005883/NexusxBiodiv.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000005883/NexusxBiodiv.pdf)

Die Analyse des Nexus von Ressourcenpolitik und Biodiversitätspolitik hat gezeigt, dass ressourcenpolitische Ansätze grundsätzlich synergetisch mit den Zielen und Maßnahmen der Strategie zur biologischen Vielfalt wirken und umgekehrt. Der dahinter liegende Mechanismus ist, dass Rohstoffgewinnung und -nutzung in der Regel mit negativen Auswirkungen auf die Biodiversität einhergeht. Dabei stehen vor allem die direkte Inanspruchnahme von Flächen für die Rohstoffgewinnung, Eingriffe und Stoffeinträge in die Ökosysteme Wasser, Boden und Luft, aber auch die Folgewirkungen der Rohstoffnutzung wie beispielsweise Flächenverbrauch für den Siedlungsbau und die Zerschneidung von Lebensräumen im Vordergrund. Programmatisch sind beide Strategien in weiten Teilen deckungsgleich: Es geht sowohl um die Nutzung, vor allem aber auch um die Schonung natürlicher Ressourcen. Problematisiert wurde die Substitu-

tion endlicher Rohstoffe durch biotische bzw. biobasierte Materialien. Diese ressourcenpolitische Strategie kann zu Landnutzungsänderungen, der Umwandlung von ‚Hotspots der Biodiversität‘ wie Primärwäldern in Plantagen, Einträgen von Schad- und Nährstoffen in die Ökosysteme Boden und Gewässer führen sowie allgemein einen Intensivierungsdruck auf Land- und Forstwirtschaft ausüben. Gleiche Effekte resultieren aus der energetischen Nutzung von Biomasse; in diesem Bereich ist eine Koordinierung von Biodiversitäts-, Energie- und Ressourcenpolitik dringend geboten.

Debattenanalysen

Rohstoffknappheit

Werland, Stefan (2012) Rohstoffknappheit. Berlin: FFU.

Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003605/PolRess_AP5_Debattenanalyse_Rohstoffknappheit_FFU.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003605/PolRess_AP5_Debattenanalyse_Rohstoffknappheit_FFU.pdf)

Bei der Analyse der Debatte zur Rohstoffknappheit wurden drei Diskurse identifiziert: Einen vor allem von wirtschaftsnahen Akteuren propagierten Versorgungssicherheitsdiskurs, der auf die „bedarfsgerechte Rohstoffversorgung“ fokussiert und auf die Bedeutung freier Rohstoffmärkte und effizienterer Bergbautechniken verweist; einen Effizienz-Diskurs als Gegendiskurs, der vor allem von Umwelt-Akteuren getragen wird, die eine verminderte Rohstoffnutzung durch technologische Innovationen und nachhaltige Konsumstile als Lösung ansehen und drittens einen entwicklungspolitischen Diskurs, der auf eine „nachhaltige“ Gewinnung von Rohstoffen in den Herkunftsländern und den Export von Umweltstandards abzielt.

Analyse der Debatten der Ressourceneffizienzpolitik in Deutschland

Jacob, Klaus; Werland, Stefan; Münch, Lisa (2013) Analyse der Debatten der Ressourceneffizienzpolitik in Deutschland: Erwartungen, Positionen und Konflikte der Ressourcenpolitik. Berlin: FFU. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003546/PolRess_AP5-ASx5.2xDebattenanalyseRessourceneffizienz_FINAL.pdf)

[berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003546/PolRess_AP5-ASx5.2xDebattenanalyseRessourceneffizienz_FINAL.pdf](http://edocs.fu-berlin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003546/PolRess_AP5-ASx5.2xDebattenanalyseRessourceneffizienz_FINAL.pdf)

Auf der Grundlage einer umfassenden Analyse von Stellungnahmen zur Ressourcenpolitik wurden vier ressourcenpolitischen Diskurse identifiziert: (1) der Versorgungsrisiko-Diskurs, nach dem eine zunehmenden Konkurrenz auf den internationalen Rohstoffmärkten die sichere Versorgung der deutschen und europäischen Wirtschaft mit Rohstoffen gefährdet; (2) der Ökologische Modernisierung-Diskurs, der den Umbau hin zu einer ressourceneffizienten Wirtschaft als Weg beschreibt, um Wirtschaftswachstum auch unter einer zunehmenden Ressourcenknappheit zu erhalten und ökonomische Entwicklung und Ressourcenschonung in Einklang zu bringen. (3) Ein weiterer Diskurs zur Ressourcennutzung geht von den Grenzen der Tragfähigkeit aus und fordert eine absolute Begrenzung der Ressourcennutzung. Letztlich wird in einem vierten Diskurs der Umgang mit Ressourcen in der (4) Kritik des Wirtschafts- und Wohlstandsmodells an zentraler Stelle thematisiert. Mit diesen Diskursen sind jeweils unterschiedliche Ziele, Indikatoren und Politikinstrumente verknüpft. In der vorliegenden Analyse wird das Ressourceneffizienzprogramm der Deutschen Bundesregierung in diese Diskurse eingeordnet und mögliche Entwicklungsrichtungen diskutiert.

Akteursanalyse: Positionen und Begründungen zu Instrumenten der Ressourcenpolitik

Graaf, Lisa (2015) Positionen und Begründungen zu Instrumenten der Ressourcenpolitik. Berlin: FFU.

Online: [http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004759/Akteursanalyse_Instrumente.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000004759/Akteursanalyse_Instrumente.pdf)

Die Notwendigkeit einer Steigerung der Ressourceneffizienz wird von nahezu allen Akteuren aus Politik, Industrie, Zivilgesellschaft sowie der wissenschaftlichen Beratung betont. Allerdings gibt es keinen Konsens darüber, mit welchen Ansätzen und konkreten Politikinstrumenten dies erreicht werden soll. Die Akteursanalyse liefert eine qualitative Analyse der Begründungen und Positionen der verschiedenen (überwiegend deutschen) Akteure für oder gegen bestimmte ressourcenpolitische Politikinstrumente. Hierzu wurden Stellungnahmen und Positionspapiere zur Ressourcenpolitik über den Zeitraum 2011 bis Feb. 2015 ausgewertet. So soll aufgezeigt werden, welche Politikinstrumente für welche Akteure aus welchen Gründen zustimmungsfähig sind und warum andere Instrumente abgelehnt werden.

Akteursanalyse: Indikatoren der Ressourcenpolitik

Jacob, Klaus; Münch, Lisa; Werland, Stefan (2014) Indikatoren der Ressourcenpolitik – Akteursanalyse von Interessen und Betroffenheit. Berlin: FFU. Online:

[http://edocs.fu-](http://edocs.fu-ber-)

[ber-](http://edocs.fu-ber-)

[lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003612/PolRess_AP5_Akteursanalyse-Indikatoren_der_Ressourcenpolitik_FFU_v2.pdf](http://edocs.fu-ber-lin.de/docs/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDOCS_derivate_00000003612/PolRess_AP5_Akteursanalyse-Indikatoren_der_Ressourcenpolitik_FFU_v2.pdf)

Die Analyse hat gezeigt, dass es sehr unterschiedliche Vorstellungen und Erwartungen an Indikatoren gibt, die über den – in der jeweiligen Sicht – Erfolg von Ressourcenpolitik Auskunft geben. Es gibt keine klaren Konfliktlinien zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen gibt. Vor allem die Wirtschaft ist keine homogene Gruppe, vielmehr zeigen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Sektoren. Diese Unterschiede ergeben sich aus der unterschiedlichen Betroffenheit und werden besonders bei den Stoffstromindikatoren deutlich. Insgesamt ergibt sich das Bild, dass Stoffstromindikatoren, die nur den inländischen Verbrauch erheben, von fast allen Akteuren als nicht hinreichend beachtet werden, weil Effekte der Ressourcennutzung im Ausland nicht berücksichtigt werden. Bei Indikatoren, die auch die ungenutzten Materialien mit erfassen (TMC/TMR) wird vor allem die Datenverfügbarkeit problematisiert. Die Autoren plädieren vor dem Hintergrund der verschiedenen Anforderungen an Indikatoren dafür, ein Dashboard einzuführen, mit welchem die Messung der Fortschritte im Bereich der Ressourceneffizienz und des schonenden Umgangs mit Ressourcen unterstützt wird.